

Universidade de Santiago de Compostela  
Faculdade de Psicologia  
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

**Relações entre a  
Competência Percebida e o Talento a Matemática  
em alunos dos 8 aos 13 anos**

Tesis Doctoral

Ana Maria Anjos Romba Rodrigues da Costa

Universidade de Santiago de Compostela  
Faculdade de Psicologia  
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

**Relações entre a  
Competência Percebida e o Talento a Matemática  
em alunos dos 8 aos 13 anos**

Autora: Ana Maria Anjos Romba Rodrigues da Costa

Directoras: Prof<sup>a</sup> Dra. Olga Díaz Fernández

Prof<sup>a</sup> Dra. Carmem Pomar Tojo

Prof<sup>a</sup> Dra. Isabel Lopes da Silva

Universidade de Santiago de Compostela  
Faculdade de Psicologia  
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación

**Relações entre a  
Competência Percebida e o Talento a Matemática  
em alunos dos 8 aos 13 anos**

Autora: Ana Maria Anjos Romba Rodrigues da Costa

## **AGRADECIMENTOS**

Quero exprimir o meu agradecimento a todos quantos, directa ou indirectamente, colaboraram na realização deste trabalho, em especial:

- às minhas orientadoras, que orientaram esta tese, com empenho, disponibilidade, exigência, criatividade e, acima de tudo, muito profissionalismo;

- aos Professores Doutores Fernando e Maria José pelos sábios ensinamentos;

- às Professoras Doutoradas Ana Sacau, Cristina Pimentão e Glória Jolluskin, as minhas tradutoras preferidas e ultra-rápidas;

- aos Conselhos Directivos e à Direcção de todas as escolas envolvidas, públicas e privadas, aos professores e directores de turma e aos alunos, que participaram activamente neste estudo;

- às psicólogas Dras Helena Calheiros, Margarida Baldaque e Liliana Moreira, por toda a colaboração prestada na recolha de dados;

- aos meus alunos que colaboraram activamente na recolha de dados: Joana Casanova (com um agradecimento muito especial), Daniela, Raquel, Sofia, Paula, Pedro e Rita. Sem a ajuda preciosa que voluntariamente ofereceram seria muito difícil a concretização deste trabalho;

- à Reitoria e à Vice-Reitoria pela compreensão demonstrada ao concederem-me uma redução de horário durante um semestre assim como pela disponibilização das fotocópias dos testes;

- às colegas e amigas, em especial à Elisa, à Cristina, à Isabel, à Carla;

- à Mãe e à Vera pela compreensão e incentivo;

- à Rita e à Mariana, pela compreensão, pelo carinho, pelo amor incondicional e pela ajuda que sempre me deram;

- ao Ângelo, por tudo, pelo amor, pelo apoio incondicional, incentivo, paciência, dedicação e ajuda, e pela presença constante, ainda que fisicamente longe.

Ao Ângelo, meu companheiro de sempre

Às minhas filhas, Rita e Mariana

# Índice Geral

<b>Introdução Geral .....</b>	<b>25</b>
-------------------------------	-----------

## **Parte I: Enquadramento Teórico**

<b>Introdução ao Enquadramento Teórico.....</b>	<b>33</b>
---	-----------

### **Capítulo 1: Talento Matemático**

<b>1. Introdução .....</b>	<b>35</b>
<b>2. O talento a Matemática .....</b>	<b>37</b>
2.1. Definição de talento a matemática .....	37
2.1.1. Características do Talento a Matemática .....	39
2.2. Desenvolvimentos teóricos mais recentes .....	45
2.2.1. Modelo Diferenciado de Sobredotação e Talento de Gagné .....	45
2.2.2. A Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner .....	49
2.3. Relações entre o talento matemático e as variáveis sexo, nível sócio-económico, idade e ano de escolaridade .....	54
2.3.1. Talento matemático e o sexo .....	54
2.3.2. Talento matemático e Nível Socioeconómico .....	59
2.3.3. Talento matemático e idade/ano de escolaridade .....	60
2.4. O talento a matemática e a educação .....	62
<b>3. Identificação de alunos com talento a Matemática .....</b>	<b>65</b>
3.1. Importância da identificação .....	65
3.2. Modelos de identificação dos sobredotados e dos talentosos .....	68

3.2.1. Revolving Door Identification Model .....	69
3.2.2. Talent Search Model .....	71
3.2.3. O Projecto Spectrum .....	74
3.3. Materiais gerais de identificação e/ou avaliação do talento .....	76
3.3.1. Materiais de identificação objectivos e formais .....	78
3.3.1.1. Os testes de inteligência geral .....	78
3.3.1.2. Testes de aptidões específicas .....	80
3.3.1.3. Provas de rendimento ou provas baseadas no curriculum .....	80
3.3.1.4. Testes de criatividade .....	81
3.3.1.5. Testes de personalidade .....	82
3.3.1.6. Escalas de autoconceito .....	82
3.3.2. Materiais de identificação subjectivos e informais .....	83
3.3.2.1. Os professores .....	83
3.3.2.2. Os pais .....	85
3.3.2.3. Os pares .....	85
3.3.2.4. Auto-nomeação .....	86
3.3.3. Materiais específicos para avaliação do talento a matemática .....	87
4. Perspectiva adoptada .....	88
5. Síntese .....	89

## **Capítulo 2: Competência Percebida**

<b>1. Introdução .....</b>	<b>92</b>
<b>2. A competência Percebida .....</b>	<b>93</b>
2.1. Definição de Competência Percebida .....	94
2.2. Materiais para avaliação da competência percebida .....	98
2.3. Relações entre a competência percebida e as variáveis idade, sexo e nível	



sócio-económico .....	100
2.3.1. Competência Percebida e a idade .....	100
2.3.2. Competência Percebida e o sexo .....	106
2.3.3. Competência Percebida e o Nível Socio-Económico .....	114
<b>3. Modelos de interpretação estrutural da competência percebida/auto-conceito ...</b>	<b>119</b>
<b>4. A competência percebida e o contexto académico .....</b>	<b>124</b>
4.1. A competência percebida académica e a competência objectiva .....	124
4.2. A competência percebida a matemática e a disciplina de matemática .....	135
4.3. A competência académica e o ano de escolaridade .....	140
<b>5. Perspectiva adoptada .....</b>	<b>144</b>
<b>6. Síntese .....</b>	<b>145</b>

## **Parte II: Estudos Empíricos**

Introdução aos Estudos Empíricos .....	149
--	-----

### **Capítulo 3: Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II**

<b>1. Introdução .....</b>	<b>152</b>
<b>2. Objectivos .....</b>	<b>154</b>
2.1. Objectivos Específicos .....	154
<b>3. Método .....</b>	<b>155</b>
3.1. Participantes .....	155
3.1.1. Participantes do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	155
3.1.2. Participantes do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....	156
3.2. Material .....	159
3.2.1. Teste de Avaliação de Talento a Matemática I .....	160
3.2.2. Teste de Avaliação de Talento a Matemática II .....	160

3.3. Procedimento .....	161
3.3.1. Adaptação dos materiais .....	161
3.3.1.1. Tradução .....	162
3.3.1.2. Retroversão .....	162
3.3.1.3. Comparação .....	163
3.3.1.4. Análise cognitiva dos itens .....	164
3.3.2. Selecção dos participantes .....	166
3.3.2.1. Selecção dos participantes para a administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	166
3.3.2.2. Selecção dos participantes para a administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.....	168
3.3.3. Administração dos materiais .....	169
3.3.3.1. Administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	169
3.3.3.2. Administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....	169
<b>4. Resultados .....</b>	<b>170</b>
4.1. Análise dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	171
4.1.1. Análise descritiva dos itens .....	171
4.1.1.1. Respostas correctas e incorrectas em cada item do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	171
4.1.1.2. Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	173
4.2. Correlações inter-item do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I .....	176
4.3. Índice de dificuldade e índice de discriminação do Teste de Avaliação do Talentos a Matemática I.....	178
4.4. Índice de homogeneidade e índice de discriminação do Teste de Avaliação do Talentos a Matemática I .....	180

4.5. Poder discriminativo dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I...	183
4.6. Análise da Prova .....	185
4.6.1. Estudo da consistência interna do Teste de Avaliação do Talento a	
Matemática I .....	186
4.7. Análise factorial em componentes principais .....	186
<b>5. Teste de Avaliação do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....</b>	<b>189</b>
5.1. Estatísticas descritivas dos itens do Teste de Avaliação do Talento a	
Matemática II .....	190
5.2. Distribuição dos participantes no teste de Teste de Avaliação do Talento	
a Matemática II .....	192
5.3. Ponto de corte do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....	193
5.4. A validade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....	194
5.4.1. A validade .....	195
5.5. Fidelidade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II .....	197
5.5.1. Estudo da consistência interna do Teste de Avaliação do Talento a	
Matemática II .....	197
5.5.2. Fidelidade entre cotadores .....	198
<b>6. Discussão dos Resultados .....</b>	<b>200</b>
<b>7. Síntese .....</b>	<b>204</b>

## **Capítulo 4:** Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes

<b>1. Introdução .....</b>	<b>208</b>
<b>2. Objectivos .....</b>	<b>209</b>
2.1. Objectivos específicos .....	209

<b>3. Método</b>	210
3.1. Participantes	210
3.2. Materiais	211
3.2.1. Escala de Competência Percebida para crianças e pré-adolescentes (ECPC)	211
3.3. Procedimento	213
<b>4. Resultados</b>	214
4.1. Avaliação das qualidades psicométricas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes	215
4.1.1. Estatísticas descritivas	215
4.1.2. Estatísticas descritivas referentes a todos os participantes	216
4.1.3. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 3º ano	218
4.1.4. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 4º ano	219
4.1.5. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 5º ano	221
4.1.6. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 6º ano	223
4.1.7. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 7º ano	224
4.1.8. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 8º ano	226
4.2. Estudo da consistência interna da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes: Alpha de Cronbach	227
4.3. Estudo da validade de construto: Análise factorial em componentes principais	229
4.3.1. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para todos os participantes	230
4.3.2. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 3º ano	233
4.3.3. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 4º ano	236

4.3.4. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência	
Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 5º ano .....	238
4.3.5. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência	
Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 6º ano .....	240
4.3.6. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência	
Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 7º ano .....	242
4.3.7. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência	
Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 8º ano .....	244
4.4. Poder discriminativo dos itens .....	246
4.4.1. Poder discriminativo dos itens considerando toda a amostra .....	247
4.4.2. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 3º ano .....	248
4.4.3. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 4º ano .....	250
4.4.4. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 5º ano .....	251
4.4.5. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 6º ano .....	252
4.4.6. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 7º ano .....	254
4.4.7. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 8º ano .....	255
4.5. Correlações entre as subescalas da Escala de Competência Percebida para	
Crianças e Pré-Adolescentes .....	257
4.5.1. Correlações entre as subescalas considerando toda a amostra .....	257
4.5.2. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 3º ano .....	258
4.5.3. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 4º ano .....	259
4.5.4. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 5º ano .....	260
4.5.5. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 6º ano .....	261
4.5.6. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 7º ano .....	261
4.5.7. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 8º ano .....	262
4.6. Validade de um critério .....	263

<b>5. Discussão</b>	264
<b>6. Síntese</b>	271

## **Capítulo 5: Relações entre Competência Percebida e o Talento a Matemática**

<b>1. Introdução</b>	276
<b>2. Objectivos</b>	277
2.1. Objectivos específicos	278
<b>3. Formulação e fundamentação das hipóteses</b>	278
<b>4. Definição das variáveis e do plano de observação</b>	283
<b>5. Método</b>	284
5.1. Participantes	284
5.1.1. Participantes do Nível I	285
5.1.2. Participantes do Nível II	286
5.1.3. Participantes do Nível III	287
5.2. Materiais	289
5.2.1. Questionário Sócio-Demográfico	289
5.2.2. Teste de Avaliação do Talento a Matemática II	289
5.2.3. Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes	289
5.3. Procedimento	289
<b>6. Resultados</b>	292
<b>7. Discussão dos Resultados</b>	305
<b>8. Síntese</b>	311
Conclusão dos Estudos empíricos	314
<b>Conclusão geral</b>	316
<b>Bibliografia</b>	326

## **Anexos**

Anexo1: Teste de Avaliação do Talento a Matemática I

Anexo 2: Teste de Avaliação do Talento a Matemática II

Anexo 3: Ficha para análise dos testes de Avaliação do Talento I e II, por  
especialistas

Anexo 4: Ficha para os investigadores

Anexo 5: Escala de Competência para Crianças e Adolescentes

Anexo 6: Questionário Sócio-Demográfico

Anexo 7: NORMA, SARL

Anexo 8: Procedimento dos Investigadores

## **Índice dos Quadros**

Quadro 1: Distribuição dos alunos segundo a idade e o Nível do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (N= 2083) .....	156
Quadro 2: Distribuição dos alunos segundo a idade e o Nível do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (N=1057) .....	157
Quadro 3: Distribuição dos alunos seleccionados para a aplicação do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, que constituem os casos (N= 210) .....	158
Quadro 4: Distribuição dos alunos seleccionados para a aplicação do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, pertencentes ao grupo controlo (N =847) .....	158
Quadro 5: Número total de alunos e número de alunos necessários para que a amostra seja representativa por ciclo, ano de escolaridade e por tipo de estabelecimento de ensino, do Grande Porto, no ano lectivo 2006/2007 ...	168
Quadro 6: Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível I .....	172
Quadro 7: Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível II .....	172
Quadro 8: Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível III .....	173

Quadro 9: Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível I .....	174
Quadro 10: Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível II .....	175
Quadro 11: Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível III .....	176
Quadro 12: Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível I .....	176
Quadro 13: Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível II .....	177
Quadro 14: Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível III .....	177
Quadro 15: Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível I .....	179
Quadro 16: Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível II .....	179
Quadro 17: Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível III .....	180
Quadro 18: Índice de homogeneidade e índice de discriminação do Nível I .....	181
Quadro 19: Índice de homogeneidade e índice de discriminação do nível II .....	182
Quadro 20: Índice de homogeneidade e índice de discriminação do nível III .....	182
Quadro 21: Percentagem de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível I .....	184
Quadro 22: Percentagem de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, para o Nível II .....	184
Quadro 23: Percentagem de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível III .....	185
Quadro 24: Valores do alpha de Cronbach do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I .....	186
Quadro 25: Análise Factorial em componentes principais, para o Nível I .....	187
Quadro 26: Análise em componentes principais, para o Nível II .....	188
Quadro 27: Análise em componentes principais, para o Nível III .....	189



Quadro 28: Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível I .....	190
Quadro 29: Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível II .....	191
Quadro 30: Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível III .....	191
Quadro 31: Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível I .....	192
Quadro 32: Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível II .....	193
Quadro 33: Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível III .....	193
Quadro 34: Ponte de corte para cada um dos níveis .....	194
Quadro 35: Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível I .....	195
Quadro 36: Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível II .....	196
Quadro 37: Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível III .....	197
Quadro 38: Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível I .....	198
Quadro 39: Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível II .....	199
Quadro 40: Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível III .....	199
Quadro 41: Distribuição dos alunos segundo o ano de escolaridade .....	210
Quadro 42: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescente, para a amostra total .....	217
Quadro 43: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 3º ano .....	218
Quadro 44: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência	

Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 4º ano.....	220
Quadro 45: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 5º ano.....	222
Quadro 46: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 6º ano .....	223
Quadro 47: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 7º ano .....	225
Quadro 48: Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, para o 8º ano .....	226
Quadro 49: Valores de alpha de Cronbach das subescalas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes .....	229
Quadro 50: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para a amostra total .....	232
Quadro 51: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 3º ano .....	235
Quadro 52: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 4º ano .....	237
Quadro 53: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 5º ano .....	239
Quadro 54: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 6º ano .....	241
Quadro 55: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 7º ano .....	243
Quadro 56: Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para o 8º ano .....	245
Quadro 57: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para a amostra total .....	247
Quadro 58: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida	

para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 3º ano .....	249
Quadro 59: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 4º ano .....	250
Quadro 60: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 5º ano .....	251
Quadro 61: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 6º ano .....	253
Quadro 62: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 7º ano .....	254
Quadro 63: Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 8º ano .....	256
Quadro 64: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para a amostra total .....	257
Quadro 65: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 3º ano .....	258
Quadro 66: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 4º ano .....	259
Quadro 67: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 5º ano.....	260
Quadro 68: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 6º ano.....	261
Quadro 69: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 7º ano .....	262
Quadro 70: Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, para o 8º ano .....	263
Quadro 71: Correlação entre a percepção de Competência a Língua Portuguesa e a Matemática e as notas a Português e a Matemática, obtidas no ano anterior e no ano de recolha de dados, considerando todos os participantes .....	264
Quadro 72: Composição actual da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes .....	272
Quadro 73: Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática	

tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade, nível I.....	285
Quadro 74: Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade, nível II ...	287
Quadro 75: Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade, nível III ...	288
Quadro 76: Análise do teste t para a auto-avaliação dos(as) alunos(as) sem talento a Matemática do Nível II em função do sexo .....	294
Quadro 77: Análise do teste t para a auto-avaliação dos(as) alunos(as) sem talento a Matemática considerando o ano de escolaridade .....	296
Quadro 78: Análise do teste t para a competência percebida de alunos(as) sem talento a Matemática considerando o ano de escolaridade .....	297
Quadro 79: Análise da Anova para a competência percebida (auto-avaliação enquanto aluno/a) de alunos sem talento a Matemática considerando o NSE .....	298
Quadro 80: Análise da One-Way Anova para a competência percebida (escolar e autoavaliação) de alunos sem talento a Matemática considerando o NSE ...	299
Quadro 81: Análise da Anova para a competência percebida (autoavaliação) de alunos sem talento a Matemática, considerando o NSE .....	300
Quadro 82: Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com talento e sem talento, nível 1 .....	303
Quadro 83: Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com e sem talento a matemática, nível II .....	304
Quadro 84: Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com e sem talento a matemática, nível III.....	305

# **INTRODUÇÃO GERAL**

## **Introdução geral**

Nos países desenvolvidos, nas últimas décadas, tem havido um interesse e um empenhamento crescentes, ao nível dos meios académicos e intelectuais, do próprio Estado e da sociedade em geral, no conhecimento, na compreensão e na identificação dos talentos, uma vez que, numa sociedade altamente competitiva e industrializada se procura, cada vez mais, otimizar o potencial humano. Quando tal potencial é devidamente identificado e desenvolvido, poderá contribuir para a optimização dessa mesma sociedade (Costa, 2000, 2007).

A matemática, o ensino e a aprendizagem da matemática têm sido, nas últimas décadas, amplamente estudados devido, essencialmente, à importância desta disciplina e também ao insucesso vivenciado por milhares de jovens estudantes, de todos os níveis de ensino. Uma das facetas em que é relevante a importância da disciplina, é a social, ou seja, o papel social desta disciplina passa pelo facto de servir de base para que se desenvolva uma cultura científica e tecnológica. A matemática assume ainda o papel de principal instrumento de selecção para uma grande variedade de cursos superiores (Medicina, Engenharia, etc.); o lugar que ocupamos, nos relatórios do Programme for International Student Assessment (2000, 2003, 2006, 2009), as estatísticas das provas de aferição e dos exames nacionais, são discutidos até à exaustão pelo aparelho político do país, assim como nos media e pela sociedade, revelando elevada preocupação com os resultados à disciplina de Matemática.

Outra função da matemática é servir para promover o desenvolvimento de crianças e jovens, de forma a estimular maneiras de pensar importantes para a vida social e para o exercício da cidadania. A importância de que se reveste o ensino e a aprendizagem da matemática tem ainda a ver com a capacidade de entender a linguagem matemática usada na vida social e a capacidade de usar um modo matemático de pensar em situações de interesse pessoal, recreativo, cultural, cívico e profissional (Ponte, 2002).

Posto isto, uma das variáveis que é objecto do nosso estudo é o talento a matemática, ou seja, a mestria e a excelência na matemática. Entendemos como talento a matemática a capacidade matemática que se situa significativamente acima da média (percentil 95), ou seja, um desempenho muito elevado na resolução de questões matemáticas.

Mas não é só o talento que permite alcançar níveis de excelência. Também a motivação e, mais propriamente, a competência percebida, contribui, largamente, para a elevada realização nos diferentes domínios.

Assim, para se alcançarem níveis elevados de proficiência a matemática não é suficiente ter altas capacidades cognitivas, mas também deve estar presente a motivação para a realização. Esta motivação é influenciada pela percepção que o indivíduo tem de si próprio nos diversos domínios da sua existência (competência percebida). Assim, urge clarificar e operacionalizar o construto de competência percebida, bem como encontrar formas de intervenção exequíveis e eficazes para a sua melhoria, pois este parece desempenhar um papel fulcral para se atingir a mestria e a excelência (Costa, 2000; 2007).

Consideramos que a competência percebida, operacionalizada como auto-conceito, é definida como a percepção que o sujeito tem de si próprio (Harter, 1985; Hattie, 1992; Costa 2000, 2007; Shavelson, Hubner, & Stanton, 1976). Esta está ligada à noção de competência pessoal (Bong, & Skaalvik, 2003), e remete-nos para a avaliação global da capacidade intelectual e para a avaliação das aptidões e competências específicas de cada um (Harter, 1985; Costa, 2000, 2007; Marsh, 1990a; Shavelson, 2003). A competência percebida centra-se, assim, na percepção de competência do indivíduo, em domínios específicos, como a competência escolar, aparência física, competência atlética, aceitação social, conduta/comportamento (Harter, 1985, 1988), competência a matemática e competência a língua materna (Costa, 2007; Peixoto, 2003; Peixoto & Almeida, 1999). Os indivíduos podem ter alta competência percebida num domínio e terem baixa competência percebida noutro domínio (Harter, 1982).

Em Portugal existem muitos estudos sobre a competência percebida/ auto-conceito, assim como sobre a matemática, especialmente na procura de soluções para minimizar o insucesso massivo nessa disciplina, mas não conhecemos estudos sobre o talento a matemática. Considerámos, por isso, pertinente, efectuar um estudo sobre a aferição de materiais para a avaliação do talento a matemática e também da competência percebida em vários domínios, mas focando-nos, essencialmente, na competência percebida a matemática. É também objecto de estudo as relações entre ambos os construtos.

Tomando em consideração a revisão das investigações actuais, o conhecimento prático da realidade educativa portuguesa, a reconhecida falta de instrumentos adequados e a necessidade de prestar uma atenção mais individualizada e de termos um maior conhecimento acerca dos alunos com talento a matemática e considerando a competência percebida, colocamos os objectivos gerais que a seguir enumeramos:

1. Adaptar e aferir o teste de Avaliação de Talento a Matemática I;
2. Adaptar e aferir o teste de Avaliação de Talento a Matemática II.
3. Aferir a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes
4. Avaliar as diferenças na Competência Percebida entre alunos com talento e sem talento a matemática em função do ano de escolaridade (3º e 4º; 5º e 6º e 7º e 8º anos), da idade (8 e 9; 10 e 11; 12 e 13 anos), do sexo (feminino/masculino) e do Nível Socioeconómico (NSE) (NSE alto vs NSE médio vs NSE baixo).

Para a consecução destes objectivos efectuámos este trabalho, que é constituído por duas partes, a teórica e a empírica. A primeira é composta pelos Capítulos 1 e 2 e a segunda, pelos Capítulos 3, 4 e 5 que passamos a descrever.

Na parte teórica, que iniciamos com uma introdução, explanamos diversas definições e as abordagens mais recentes de ambos os construtos, a saber, Talento a Matemática e Competência Percebida. Abordamos ainda questões referentes ao papel que desempenham na educação, à diferenciação em função do sexo, da idade/ano de escolaridade e do nível sócio-



económico. Apoiamos a reflexão teórica em resultados empíricos onde incluímos os realizados no contexto português.

No *Capítulo 1* definimos o conceito de talento; os modelos teóricos e de identificação mais relevantes; as formas de avaliação mais comuns e as relações entre o talento matemático e as variáveis idade, ano de escolaridade, sexo e nível socioeconómico, acompanhando a pluralidade e a diversidade de perspectivas no domínio. Defendemos que o talento é um potencial que se pode desenvolver e otimizar e que, se forem oferecidas oportunidades educativas adequadas e ajustadas às necessidades dos indivíduos, estes poderão alcançar níveis elevados de motivação, de criatividade, de desempenho escolar e de auto-conceito.

No *Capítulo 2*, abordamos as diferentes definições e modelos de interpretação estrutural do auto-conceito, bem como a relação deste com as variáveis idade, ano de escolaridade, sexo, nível socioeconómico e com o rendimento escolar, através da explanação das múltiplas investigações efectuadas sobre esta problemática.

Finalmente, referimo-nos à definição, terminologia e processo de avaliação da competência percebida/auto-conceito por nós usados.

A parte teórica termina com uma breve conclusão em que reportamos o que de mais importante descrevemos nos dois capítulos.

Quanto à parte empírica, que também iniciamos com uma introdução em que procurámos explicitar os nossos estudos empíricos, que são algo complexos, aqui foi nossa preocupação adaptar e aferir instrumentos de avaliação, no caso dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II pela inexistência de materiais no contexto português e quanto à Competência Percebida por pretendermos melhorar a Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes já utilizada noutros estudos (Costa, 2007). Para além disto, pretendemos perceber se as variáveis sexo, idade/ano de escolaridade e nível sócio-económico, têm um papel diferenciador em relação aos construtos abordados. A relação entre estes foi também objecto de estudo.

Posto isto, apresentamos, em seguida, os três capítulos que constituem a parte empírica.

No *Capítulo 3*, e devido ao facto de, em Portugal, nos debatermos com uma reconhecida falta de instrumentos actualizados, adaptados e aferidos para a população portuguesa, assim como de estudos junto de populações específicas (grupos especiais) como é o caso dos talentos a matemática, debruçamo-nos sobre a adaptação e aferição dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II, apresentamos os objectivos gerais e específicos que norteiam o estudo, o método que engloba a caracterização dos participantes segundo a idade e quem foram administrados os Testes de Avaliação dos Talentos a Matemática I e II, os materiais e o procedimento, os resultados e a discussão dos mesmos, considerando ambos os testes e os três níveis a que estes se adequam (Nível I – dos 8 aos 9 anos; Nível II – dos 10 aos 11 anos e Nível III – dos 12 aos 13 anos).

No *Capítulo 4* apresentamos um estudo empírico que teve como principais objectivos aferir a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, do 3º ao 8º ano de escolaridade e dos 8 aos 13 anos de idade. Neste capítulo descrevemos os objectivos do estudo, o método, que compreende a caracterização dos participantes, a descrição do material e o procedimento de reconstrução e aferição das qualidades psicométricas da mesma (validade, fidelidade e sensibilidade). A apresentação dos resultados e a sua discussão concluem o capítulo.

No *Capítulo 5* apresentamos um estudo empírico em que nos propomos analisar como difere a Competência Percebida considerando o ano de escolaridade, o sexo e o NSE, em 1053 participantes, que foram seleccionados a partir de uma amostra de 2083 participantes, divididos em dois grupos segundo os resultados obtidos em testes de aptidões específicas, Teste de Avaliação do Talento a Matemática I e Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, ou seja, participantes com talento a matemática e participantes sem talento a matemática. Apresentamos os objectivos do estudo, as hipóteses e a sua fundamentação e a identificação das variáveis e do plano de observação, a descrição do método que compreende a

caracterização dos participantes, a descrição de todos os materiais administrados e o procedimento. Apresentamos ainda os estudos diferenciais das variáveis em presença. Concluímos o capítulo com a discussão dos resultados, integrando-os num quadro explicativo global.

Concluímos a parte empírica com a conclusão da mesma onde fazemos uma referência aos principais resultados obtidos nesta investigação.

Na *Conclusão Geral* faremos uma retrospectiva geral do trabalho realizado, apontando, também, algumas fragilidades e limitações desta nossa investigação, algumas pistas de estudo que poderão ser prosseguidas em futuras investigações, a par de propostas de intervenção no sentido de promover e melhorar a competência percebida e a competência objectiva dos alunos a matemática e a congruência e adequação entre ambas, assim como na procura da excelência e no desenvolvimento do talento a matemática.

## Parte I

### **Enquadramento Teórico**

## **Introdução ao Enquadramento Teórico**

Quando nos propusemos estudar o talento a matemática e a competência percebida deparámo-nos com uma multiplicidade de definições, de modelos e teorias explicativas, assim como terminologias diversas, das quais, após uma análise exaustiva, escolhemos as que melhor se adequavam aos objectivos deste estudo e que apresentamos no enquadramento teórico.

Assim, a parte teórica desta tese tem como objectivo estabelecer o racional teórico segundo o qual delineamos a parte empírica, mais concretamente a nossa investigação.

Nos dois capítulos que constituem a parte teórica, e que têm uma estrutura similar, apresentamos uma revisão dos desenvolvimentos teóricos e empíricos considerando as perspectivas e as abordagens que fundamentam a definição, a operacionalização, a diferenciação, considerando os resultados da investigação na área, quanto às variáveis sexo, idade/ano de escolaridade e nível sócio-económico, e a avaliação dos dois conceitos sobre os quais recai a investigação, a saber: o talento a matemática e a competência percebida/autoconceito, dado que utilizaremos os dois termos como sinónimos.

Para terminar referimos as perspectivas que adoptámos e que vão nortear as opções metodológicas da presente investigação.

## CAPÍTULO 1

# **Talento Matemático**

## 1. Introdução

A partir de meados do séc. XX assistiu-se a um interesse e investimento crescentes, especialmente nos países do chamado “primeiro mundo”, na problemática das altas capacidades, procurando desenvolver e otimizar, cada vez mais, o potencial humano, de forma a que, para além do próprio indivíduo, também a sociedade usufrua desse potencial, nas suas mais variadas vertentes: as artes (a pintura, a música e a dança), a matemática, as capacidades verbais, liderança, entre outras.

Em Portugal, só muito recentemente se tem vindo a assistir a um interesse crescente por esta problemática, estando a investigação nesta área, ainda em fase embrionária. Mas, tal como todos os países que apostam na pós-modernidade, no avanço da ciência e da tecnologia, e no bem-estar das populações, precisamos de criar condições que permitam aos alunos com altas capacidades cognitivas, sobredotados e/ou talentosos atingirem níveis de excelência, não só através da sua identificação precoce, mas também pela criação de condições para o seu desenvolvimento harmonioso e adaptado.

A matemática tem sido objecto de estudo e de grandes discussões quer a nível da educação quer a nível político. O insucesso dos alunos portugueses a esta disciplina tem sido amplamente noticiado pelos media, especialmente aquando da publicação dos relatórios Programme for International Student Assessment (PISA) ou das notas escolares obtidas nos exames de aferição pelos alunos do 9º ano e do 12º ano e numerosas teorias se constuíram acerca da explicação deste fenómeno bem como da sua resolução. Mas esta preocupação assim como a busca de soluções prende-se com o insucesso não com a excelência. Questões como motivar os alunos mais capazes para a excelência não se colocam, ou pelo menos não são tão veementemente abordadas bem como o atendimento aos alunos excelentes, ou seja, como avaliar estes alunos? Como permitir-lhes o acesso a programas mais avançados de matemática? Como desenvolver o seu potencial?

Perante este panorama, considerámos pertinente contribuir para um melhor conhecimento do talento a matemática que definimos como um desempenho muito elevado na resolução de questões matemáticas e também contribuir para a sua avaliação de forma eficaz e credível para que, com essa identificação possamos dar resposta às suas necessidades de forma a torná-los cidadãos produtivos, adaptados e que contribuam para a qualidade de vida das sociedades.

Consideramos que, para o desenvolvimento e compreensão da problemática do talento a matemática, é de suma importância a uniformização da linguagem utilizada quanto à definição do conceito, à terminologia usada assim como o conhecimento dos modelos teóricos subjacente e dos materiais que permitem a sua avaliação.

Neste capítulo abordamos o talento a matemática, definimos o conceito de talento a matemática, as características e os desenvolvimentos teóricos mais recentes sobre o talento como o Modelo Diferenciado de Sobredotação e do Talento de Gagné assim como a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner, dado que contribuem para sustentação teórica do nosso estudo empírico. Abordamos ainda as relações entre o talento a matemática e as variáveis sexo, nível sócio-económico (NSE) e idade/ano de escolaridade; as relações entre este conceito e a educação assim como os modelos teóricos e de identificação mais relevantes, como o Revolving Door Identification Model, o Talent Search Model e o Project Spectrum; as formas de avaliação mais comuns, quer formais quer informais, acompanhando a pluralidade e a diversidade de perspectivas no domínio.

No nosso trabalho teremos em atenção que o talento é um potencial que se pode desenvolver e otimizar e que, se forem oferecidas oportunidades educativas adequadas e ajustadas às necessidades dos indivíduos, estes poderão alcançar níveis elevados de motivação, de criatividade, de desempenho escolar e de auto-conceito.



## **2. O Talento a Matemática**

Se o que se pretende, ao identificar crianças talentosas, é dar resposta às suas necessidades, de forma a que se tornem cidadãos produtivos e adaptados à sociedade a que pertencem, é importante definirmos o conceito de talento e, mais especificamente do talento matemático, de forma clara, objectiva e precisa, enfatizando a necessidade deste conceito ser sustentado por uma teoria coerente, que faça referência às necessidades destes sujeitos e que considere ainda a heterogeneidade existente neste grupo quer entre indivíduos, quer entre capacidades.

### **2.1. Definição do Talento a Matemática**

A matemática tem sido considerada como uma das áreas mais valorizadas e mais importantes do conhecimento, por isso, temos assistido, nos últimos anos a um interesse crescente e a uma proliferação de estudos nesta área, estudos esses que pretendem dar resposta a questões tão complexas como as causas do insucesso, a desmotivação dos alunos e o desinteresse ou ainda, por outro lado, quais os factores que contribuem para o sucesso e para a excelência a matemática. O nosso estudo enquadra-se nesta última categoria por isso vamos procurar definir o talento matemático, apresentando as considerações dos diferentes autores.

Podemos definir o talento matemático como a capacidade matemática que se situa significativamente acima da média. Considerando a concepção tradicional do talento matemático, foram “etiquetados” como tais, os estudantes que precocemente são capazes de resolver problemas matemáticos idealizados para sujeitos mais velhos que eles (Rotigel & Fello, 2004; Sheffield, 1994). Assim ficariam identificados os estudantes que pensam e interpretam as matemáticas de uma forma genuína, original e única.

A capacidade matemática é formada por quatro aspectos essenciais (Wenderlin, 1958):

- A habilidade para compreender a natureza dos problemas, símbolos, métodos e regras matemáticas;

- A atitude para aprendê-las, retê-las na memória e reproduzi-las;

- A facilidade para combiná-las com outros problemas, símbolos, métodos e regras;

- A competência para empregá-las na resolução de tarefas matemáticas.

Assim, para Krutetskii (1976), o talento a matemática representa uma combinação única de traços psicológicos que tornam o sujeito capaz de pensar em estruturas, de formalizar, generalizar para identificar relações entre conceitos, estruturar dados e modelos diferentes conseguindo assim resolver problemas matemáticos com mais sucesso do que os não talentosos.

Outro autor, Miller (1990), define talento a matemática como sendo uma elevada habilidade para integrar conceitos matemáticos, para raciocinar matematicamente e para realizar operações aritméticas. Os talentos a matemática são sujeitos altamente hábeis a matemática e situam-se no percentil 97 (2 a 3% da população).

Ball (1993) considera que os talentos a matemática têm uma habilidade superior à média e criatividade na área da matemática. Têm uma habilidade para responder de forma flexível e criativa a problemas matemáticos. São comprometidos com a tarefa e procuram, perseverantemente uma solução para os problemas matemáticos que se lhes deparam.

Já Munro (2002) refere que o talento a matemática corresponde a uma inusual alta habilidade para compreender ideias matemáticas e raciocinar matematicamente. Este é diferente de uma alta habilidade para fazer cálculos matemáticos ou obter elevados resultados escolares.

Mas, cada vez mais, os diferentes autores optam por uma definição baseada em características como iremos referir no ponto seguinte.

### **2.1.1. Características do talento a matemática.**

Parece-nos relevante conhecer as características do talento a matemática, dado que este conhecimento contribuirá para uma uniformização dos critérios que nos levam a considerar um sujeito talentoso ou não a matemática, assim como a uma definição esclarecedora do conceito.

De uma forma geral, considera-se que os talentosos a matemática são capazes de proporcionar resoluções inusualmente rápidas e exactas perante problemas matemáticos e que contam com suficientes habilidades para estabelecer relações entre tópicos, conceitos e ideias sem uma orientação educativa formal e dirigida. Os talentosos a matemática detêm-se nos “como” e nos “porquê” das ideias que subjazem aos processos/procedimentos de resolução dos problemas, pelo que não consideram suficiente saber desenvolver ou solucionar de uma única e determinada forma um problema, mas necessitam conhecer em profundidade os conceitos que subjazem aos processos que os fundamentam. Em geral, estes indivíduos preferem abordar com profundidade um conceito matemático antes de passar a outros novos e, por isso, sentem-se frustrados e aborrecidos com formas de ensino mais tradicional e formal (Rotigel & Fello, 2004; Sheffield, 1994).

As crianças consideradas como talentosas a matemática, em geral, quando muito novas, jogam sós e entretêm-se sem nenhuma companhia, submergindo no mundo das matemáticas, sem ajuda dos livros e/ou colaboração dos adultos. Aquando da entrada no 1º ciclo, já são capazes de resolver adequadamente problemas matemáticos e explicar às outras crianças como os solucionam (Bloom, 1985; Mann, 2008; Sowell, 1990).

Vários são os autores que se debruçaram sobre o estudo das características dos talentos a matemática. Passamos a enunciar os que consideramos mais pertinentes.

Krutetskii (1976) considerou dez características que caracterizam as crianças precoces em Matemática:

- Abordam o conteúdo matemático de um problema de uma forma quer analítica quer sintética;
- Rapidamente generalizam o conteúdo de um problema e do seu método de resolução;
- Abreviam os processos ao resolver problemas similares. Após uma breve explicação consideram óbvios certos passos na resolução e usam, por isso, formas abstractas ou abreviadas de raciocínio, omitindo assim passos intermédios;
- Têm um pensamento flexível e podem mudar com facilidade de um processo cognitivo para outro, mesmo que seja qualitativamente diferente;
- Não seguem unicamente as técnicas de resolução que tiveram êxito no passado e podem ajustá-las quando falham, ou seja, não dependem de técnicas convencionais;
- Podem inverter facilmente o seu processo de pensamento, a partir da solução de um problema;
- Investigam aspectos difíceis dos problemas antes de tentarem resolvê-los;
- Tendem a recordar as estruturas gerais, abreviadas, dos problemas e das suas soluções;
- Cansam-se menos a trabalhar em tarefas matemáticas do que noutras tarefas;
- Vêem o mundo de forma matemática.

Ainda, segundo Krutetskii (1976), estes sujeitos têm tendência para preferir formas de pensamento visuo-espacial e lógico-analítico, têm melhor memória, trabalham e aprendem mais rapidamente que os seus pares, parecem pensar de forma qualitativamente diferente quanto às matemáticas e possuem algumas das estratégias de resolução de problemas matemáticos características dos adultos.

Por sua vez, Greenes (1981) assinala as sete características seguintes:

- Formulação espontânea de problemas, ou seja, ao apresentarmos um determinado problema este gera perguntas que originam novos problemas;
- Flexibilidade na manipulação de dados. Usam grande variedade de estratégias para resolver problemas;

- Habilidade para organizar dados. Tendem a organizá-los em listas ou tabelas para que seja possível encontrar padrões e relações entre eles e assim poderem esgotar todas as possibilidades;

- Fluidez de ideias. Podem ter ideias divergentes e fazer associações únicas, o que pode fazer com que levem muito tempo a resolver os problemas, não por uma impossibilidade mas sim porque detectam ambiguidades no problema ou vêem múltiplas soluções para o mesmo ou ainda porque estão a considerar estratégias alternativas para resolvê-lo;

- Habilidade para generalizar. Examinam as coisas com consciência, observam relações entre elas e são capazes de generalizar estas relações;

- Habilidade para a transferência de ideias. Aplicam correctamente a informação aprendida num contexto noutro contexto diferente;

- Originalidade de interpretação. Conseguem ver para além do óbvio e visualizar coisas a partir de perspectivas diferentes.

Podemos ainda considerar o seguinte conjunto de comportamentos sobredotados no domínio da matemática (Heid, 1983):

- Habilidade de raciocinar sobre problemas matemáticos sem necessidade de percorrer todos os passos na resolução;

- Generalização rápida e compreensiva na resolução de problemas;

- Resolução de problemas a nível abstracto;

- Tendência para analisar a estrutura matemática de um problema em vez de lidar com os seus pormenores específicos;

- e flexibilidade de pensamento.

Já Miller (1990) considera as seguintes características:

- Consciência e curiosidade pela informação numérica;

- Elevada rapidez na aprendizagem, compreensão, assimilação e na aplicação dos conceitos matemáticos;

- Habilidade invulgar para pensar e para trabalhar abstractamente;

- Habilidade invulgar para perceber os padrões matemáticos e as relações em que se fundamentam;

- Habilidade para pensar e trabalhar de forma flexível, apresentando criatividade e inovação nos seus raciocínios;

- Habilidade para transferir e aplicar os seus conhecimentos em situações problemáticas desconhecidas

Para Tourón, Repáraz, Peralta, Gaviria, Fernández, Ramos, e Reyero (1998) são nove as características a considerar:

- Rapidez de aprendizagem, ou seja, captam rapidamente e facilmente os conceitos matemáticos e a estrutura dos problemas;

- Flexibilidade quanto aos processos mentais requeridos para a actividade matemática. Apresentam grande facilidade para encontrar soluções alternativas e explicar matematicamente diversas situações;

- Generalização e transferência. Grande capacidade para transferir as aprendizagens para situações ou contextos novos;

- Capacidade de abstracção. Grande facilidade para o pensamento abstracto e analítico;

- Redução do processo de raciocínio matemático. Simplificam o raciocínio matemático para a obtenção de soluções racionais e económicas;

- Pensamento lógico. Grande capacidade para o pensamento lógico utilizando símbolos matemáticos;

- Habilidade para a inversão de processos mentais no raciocínio matemático. Grande facilidade em estabelecer conexões entre os conceitos matemáticos a partir da reconstrução dos processos;

- Memória matemática para as relações, as características, os métodos, os princípios e símbolos matemáticos. Não se trata de uma simples memorização de dados desconexos mas sim da recuperação de ideias, princípios ou operações significativas;

- Estrutura mental matemática. Mantém uma percepção matemática da realidade, analisando o conhecimento a partir dessa perspectiva.

Mais recentemente, Freiman (2006) refere uma série de traços do talento a matemática que nos permitem proceder à identificação e avaliação deste:

- Coloca, espontaneamente, questões que ultrapassam a tarefa matemática proposta;
- Procura padrões e relações;
- Constrói conexões e estruturas matemáticas;
- Localiza a chave dos problemas;
- Produz ideias originais, valiosas e extensas;
- Mantém o controlo dos problemas e das suas resoluções;
- Presta atenção aos detalhes;
- Desenvolve estratégias eficazes e eficientes;
- Muda facilmente de uma estratégia para outra, de uma estrutura para outra;
- Pensa de forma crítica;
- Persiste na consecução dos objectivos a que se propõe.

Esta autora considera ainda que as crianças e jovens talentosos se caracterizam, desde os primeiros anos de escolaridade e até mesmo no pré-escolar, por serem activos e ansiosos quanto ao processo de aprendizagem, inovadores e persistentes, flexíveis e rápidos na compreensão e aquisição de conceitos matemáticos complexos e abstractos.

Os indivíduos talentosos a matemática apresentam uma capacidade invulgar e excepcional para realizar tarefas matemáticas utilizando os seus conhecimentos matemáticos (Koshy, Ernest, & Casey, 2009). A nível escolar, este talento consiste, geralmente, na capacidade de realizar tarefas que vão de encontro às propostas pelos curricula da disciplina de matemática, mas pode ainda traduzir-se num potencial actual ou numa competência orientada para o futuro, ou seja, na capacidade de aprender e ensinar novas noções e competências matemáticas, assim como na capacidade de resolver problemas novos ou inusuais (Koshy et al, 2009). Estes individuos demonstram assim para além do interesse na

resolução de problemas interesse pela descoberta de novos elementos da matemática ou de ligações entre áreas da matemática, de analogias e de analogias de analogias, números imaginários e irracionais e de paradoxos. Estas descobertas são efectuadas com grande rapidez e com enorme capacidade de abstracção (Gardner, 2002).

Podemos ainda distinguir três grandes tipos de crianças com elevado potencial a matemática, a saber: os analíticos, os geométricos e os harmoniosos (Krutetskii, 1976). Os analíticos utilizam preferencialmente o código lógico-verbal; os geométricos, o código visuo-imagem; quanto aos harmoniosos, usam indiscriminadamente os dois códigos.

Estas crianças podem ser classificadas como “solucionadoras de problemas” ou como investigadoras (Burjan, 1991). As primeiras, são crianças que se empenham fortemente na tarefa de resolver problemas, standard ou não, têm elevadas realizações nas tarefas com tempo limitado (e.g. olimpíadas, concursos, etc.). O seu principal interesse situa-se na procura de soluções para os problemas colocados pelos outros.

Quanto às crianças do tipo investigador preferem os problemas que necessitam de demonstrações longas, têm dificuldade em trabalhar em tempo limitado, o seu principal interesse é responder aos problemas que eles colocam a si mesmos e inventar os seus próprios métodos de resolução.

Em comum têm as seguintes características: apresentam resultados elevados nos testes de raciocínio verbal, não verbal, de raciocínio abstracto e de habilidades espaciais (Benbow, Stanley, Kirk, & Zonderman, 1983).

Outros estudos, que consideraram o estilo cognitivo, referem que existe uma relação positiva entre o estilo cognitivo independente de campo e o nível de realização em matemática nas crianças do 2º, 3º e 4º anos do 1ºciclo (Vaidya & Chansky, 1980). No estudo desenvolvido por Casanova (2010), numa amostra de 522 participantes com idades compreendidas entre os 12 e os 13 anos e em que 33 sujeitos apresentam resultados que se situam no Percentil 95, apresentam um estilo cognitivo independente de campo apresentam melhores resultados à disciplina de matemática do que os dependentes de campo.



São ainda referidas características inatas ao nível da estrutura e funcionamento cerebral potenciadores do desenvolvimento de talento a matemática, sendo que o talento actual não é inato, mas pode haver uma predisposição para tal (Krutetskii,1976).

Autores como Guilford (1967) consideram que o talento está relacionado com a habilidade ou inteligência geral. Nos seus estudos encontrou uma correlação de 50 – 80%, entre medidas da habilidade geral e o desempenho a matemática, o que poderá significar que o talento a matemática é constante e estável ao longo da vida e que está fortemente correlacionado com medidas de inteligência. Gardner (2002), por sua vez, ao referir a sua concepção de inteligência lógico-matemática, considera que o talento a matemática ocorre através de uma evolução progressiva da capacidade de manipulação do objecto para a total capacidade de abstracção, recuperando assim as noções teóricas de Piaget no que concerne à noção de permanência do objecto.

## **2.2. Desenvolvimentos Teóricos mais Recentes sobre o Talento**

Vamos abordar, em seguida, algumas das concepções teóricas mais recentes e que destacamos das demais pela pertinência que apresentam para a consecução dos objectivos a que nos propomos nesta investigação. Daremos assim particular ênfase ao Modelo Diferenciado de Sobredotação e Talento defendido por Gagné e à Teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Gardner, dado que ambos permitem diferenciar claramente os dois conceitos, a saber: sobredotação e talento.

### **2.2.1. Modelo diferenciado de sobredotação e talento de Gagné.**

O modelo de Gagné (1985, 1993, 2000, 2004, 2008) pressupõe uma distinção clara entre dois conceitos: sobredotação e talento. Considera que existe uma relação dinâmica entre

o potencial e o desempenho, a habilidade e a realização, mas isto não implica o uso de sobredotação e talento como sinónimos (Gagné, 2004).

As aptidões podem ser descritas como capacidades naturais num determinado domínio e a realização como habilidades sistematicamente desenvolvidas num determinado campo de talento (Gagné, 1998a, 1998b). A sobredotação é uma herança genética, ou seja, corresponde às capacidades naturais, espontâneas do sujeito para dominar uma ou várias áreas de modo excepcional (aptidões); o talento é o produto de uma interacção de predisposições naturais com o ambiente (contextos sociais que envolvem o sujeito), ou seja, refere-se às habilidades (ou competências) que são sistematicamente desenvolvidas e treinadas, a uma actuação objectiva superior em pelo menos um campo da actividade humana (académica, artística, desportiva e social, etc.). O desenvolvimento de talentos é, principalmente, influenciado pela aprendizagem e pela prática e os talentos específicos podem emergir das influências e interacção ambientais (Gagné, 2004). Em ambas as situações a realização do indivíduo deve situá-lo pelo menos nos melhores 10% em relação aos seus pares etários. Assim, a linha de corte é situada, quer para a sobredotação quer para o talento, no percentil 90 (Gagné, 2000, 2003, 2004).

O Modelo Diferenciado de Sobredotação e de Talento (MDST) é composto por seis componentes, subdivididos em dois grupos de três. O primeiro descreve o processo de desenvolvimento do talento (P), que é a transformação de capacidades naturais excelentes nas habilidades de alto nível ou talentos, num determinado campo ocupacional, devido a um longo processo de aprendizagem, treino e prática (Gagné, 2003, 2004, 2008). O segundo grupo tem a ver com o conceito de catalisadores que podem actuar como facilitadores ou inibidores do desenvolvimento de talento (Gagné, 2004).

Quanto às Aptidões, o MDST refere quatro domínios de aptidão ou habilidades naturais, a saber: intelectual, criativo, sócio-afectivo e sensório-motor. É a aprendizagem e o treino eficaz e sistemático das aptidões referidas que vai permitir o desenvolvimento das competências ou talentos, numa determinada área ou áreas de realização. Assim e de acordo

com este modelo, o talento implica, necessariamente, sobredotação mas esta não implica talento (Gagné, 2000)

As capacidades naturais cujo desenvolvimento e nível de expressão são parcialmente controladas pela herança genética do indivíduo, podem ser observadas nas tarefas com as quais as crianças são confrontadas no decorrer da sua instrução, como por exemplo, as capacidades intelectuais para aprender a ler, aprender uma língua estrangeira ou entender novos conceitos matemáticos; as capacidades criativas para resolver diferentes problemas e produzir trabalhos originais em ciências, literatura e arte; as capacidades físicas relacionadas com o desporto, a música, os trabalhos em madeira ou as capacidades sociais que as crianças usam diariamente com os pares, professores e pais.

As altas aptidões são mais facilmente observadas nas crianças mais jovens em que as influências ambientais e a aprendizagem sistemática ainda só foram exercidas de forma limitada. Nas crianças mais velhas e nos adultos demonstram-se pela facilidade e velocidade com a qual os indivíduos adquirem novas habilidades em qualquer campo da actividade humana, assim como pela capacidade de raciocinar, resolver problemas, etc. (Gottfredson, 1997).

Quanto maiores as capacidades naturais, mais fácil e mais rápido será o processo de aprendizagem. Essas capacidades naturais a que alguns leigos chamam “talento” ou mais apropriadamente “talento natural” (Gagné, 1991), são consideradas aptidões, neste modelo.

Os talentos, como definido no MDST, emergem progressivamente da transformação dessas altas aptidões em habilidades sistematicamente desenvolvidas num determinado campo de actividade ou realização. Esses campos podem ser extremamente diversificados (Gagné, 2003, 2004, 2008).

A capacidade natural pode exprimir-se de formas muito diferentes dependendo do campo de actividade adoptado pelo indivíduo. Por exemplo, a destreza manual como uma capacidade física natural pode ser modelada nas habilidades “apropriadas” de um pianista, pintor, jogador de vídeo-jogos, etc. A inteligência, como uma capacidade natural, pode ser

modelada no raciocínio científico num químico; na análise do jogo por um jogador de xadrez ou no planeamento estratégico de um atleta (Gagné, 2004).

Avaliar o talento é uma empresa relativamente fácil dado que corresponde a uma excelente realização no uso das habilidades específicas de qualquer campo ocupacional.

Na fase de desenvolvimento de qualquer talento, quer académico quer artístico, tecnológico ou atlético, muitas oportunidades de avaliação se apresentam: exames, testes de realização, competições, etc., mas depois de concluírem a formação, os rankings de realização deixam de existir. Mesmo quando a avaliação está disponível a sua validade é, muitas vezes, questionável dado que se baseia, essencialmente, nos pares e nas classificações superiores (Anastasi & Urbina, 1997).

O talento é um construto desenvolvimental que pode ser avaliado desde o jardim-de-infância, em principiantes da aprendizagem da música, da dança, das artes visuais ou desportos. Deve ter-se em atenção que o nível de realização pode alterar-se com a progressão na aprendizagem, ou seja, indivíduos avaliados nos 10% melhores do seu grupo etário podem, mais tarde, não serem considerados talentos ou vice-versa. No entanto, devido às altas correlações entre as realizações anuais (que, em cada ano são efectuadas pelos alunos) muitos destes alunos tendem a manter a avaliação inicial durante toda a instrução formal (Gagné, 2004).

Gagné (2000, 2003, 2004, 2008) aponta, para o desenvolvimento do talento, dois tipos de catalisadores: intrapessoais (factores físicos e psicológicos) e ambientais (nível macroscópico: factores demográficos, sociológicos; nível microscópico: factores familiares, nível socioeconómico, vizinhança). Estes, como já anteriormente referimos, podem ser facilitadores ou inibidores (Gagné, 2003, 2004, 2008).

O factor “sorte” influencia todos os catalisadores ambientais (não escolhemos a família, o NSE, acidentes, ...). Manifesta-se, ainda, na transmissão do património genético herdado pelo sujeito, ou seja, no genótipo (Gagné, 2000, 2003, 2008).

Contribuições desta teoria:

- Permite a diferenciação entre os termos sobredotação e talento;
- Explica claramente como se processa o desenvolvimento do talento;
- Considera ambos os termos igualmente importantes;
- Permite explicar como alguns indivíduos sobredotados são não-realizados;
- Estabelece um limiar perfeitamente delimitado de diferenciação entre talentosos e sobredotados e outros (10% dos melhores);
- Explicita os papéis desempenhados pelos catalisadores (intrapessoais e ambientais);
- E é um modelo compreensivo e abrangente, reconhece as várias manifestações de sobredotação e de talento.

### **2.2.2. A Teoria das inteligências múltiplas de Gardner.**

Gardner (1999) assume uma perspectiva ampla e pragmática da inteligência. Entende que a inteligência não é única, nem monolítica. Baseando-se em evidências biológicas e antropológicas, considera que a inteligência ou talento é a capacidade de resolver problemas ou criar produtos altamente valorizados em vários contextos e culturas (Gardner, 1983), ou seja, vê a inteligência como um potencial biopsicológico, produto da herança genética e das suas características psicológicas - como um traço imprescindível para definir termos como talento e sobredotação (Gardner, 1999). O traço principal do talento é a sua especificidade, que é o sinal do potencial biopsicológico que se manifesta em qualquer especialidade existente numa cultura; o traço principal da sobredotação é a sua generalidade (Genovard & Castelló, 1990).

Gardner (1999) procura ultrapassar o reducionismo da perspectiva psicométrica centrada no QI e propõe uma abordagem multidimensional e pragmática da inteligência. Parte assim da premissa de que as inteligências são múltiplas e independentes entre si mas interactivas (e.g. na resolução de um problema matemático é necessário haver compreensão

linguística) (Gardner, 1999). As inteligências são usadas simultaneamente quando os indivíduos estão a resolver problemas ou a desenvolver habilidades.

Assim, as inteligências apelam “a uma nova definição da natureza humana, cognitivamente falando” (Gardner, 1999, p.44).

Define oito inteligências ou áreas de talento, fundamentadas no seu Modelo das Inteligências Múltiplas: linguística, lógico-matemática, visuo-espacial, corporal-cinestésico, musical, inter e intrapessoal e naturalista, que passamos a descrever de uma forma sucinta, com excepção da inteligência lógico-matemática dada a sua relevância para o nosso trabalho.

(1) **Inteligência Linguística:** É a capacidade para utilizar com clareza as habilidades relacionadas com a linguagem oral e escrita, a capacidade para utilizar e estruturar os significados e funções das palavras (Gardner, 1999, 2000). Esta capacidade inclui ainda aspectos referentes à estrutura da linguagem e dos sons, os significados e as aplicações práticas da mesma. Este talento relaciona-se com a auto-estima e com a auto-eficácia, devido não só à sua importância para as outras aprendizagens como pela valorização social e académica (Gardner, 1999, 2000). Algumas das pessoas que evidenciam diferentes graus de inteligência linguística são: escritores, poetas, jornalistas, políticos, oradores, advogados, etc.

(2) **Inteligência lógico-matemática:** Uma boa inteligência lógico-matemática deve ser consistente com a realização de cálculos, quantificação, consideração de proporções, estabelecimento e comprovação de hipóteses assim como com a execução de operações matemáticas complexas (Gardner, 1995, 1999, 2000). Os alunos que possuem um bom raciocínio matemático têm um especial prazer com a magia dos números e com as suas combinações, fascina-os empregar fórmulas fora do laboratório; gostam de experimentar, perguntar e resolver problemas lógicos; necessitam de explorar e pensar; usam materiais e objectos de ciências para manipular (Gardner, 1995, 1999, 2000). Destacamos os seguintes traços: percebem com exactidão objectos e as suas funções no meio; familiarizam-se rapidamente com os conceitos de quantidade, tempo, causa e efeito; usam símbolos abstractos para representar objectos concretos e conceitos; demonstram uma grande habilidade para

resolver problemas; costumam perceber e discriminar relações e extrair a regra das mesmas; usam com facilidade habilidades matemáticas como a estimativa, o cálculo de algoritmos, a interpretação de estatísticas e a representação gráfica da informação; desfrutam com as operações complexas que implicam cálculo, aplicação de princípios da física, a programação de computadores ou os métodos de investigação; utilizam e constroem argumentos consistentes para aceitar ou refutar qualquer afirmação e costumam ser introspectivos quando estudam um problema e os procedimentos para resolvê-lo. Esta inteligência está, frequentemente, associada ao pensamento científico e matemático (Gardner, 1993, 1995, 1999, 2000).

A inteligência linguística e a lógico-matemática são, geralmente, as mais valorizadas pela escola sendo, por isso, as mais avaliadas pelos testes convencionais (Gardner, 1999).

3) Inteligência visuo-espacial ou artística: É própria dos indivíduos que revelam uma grande capacidade para perceber imagens internas e externas, transformá-las, modificá-las e decifrar a informação gráfica mas nem todos os alunos que revelam capacidades visuais manifestam as mesmas competências/habilidades (Gardner, 1995, 1999, 2000). Assim, alguns poderão ter talento para desenhar, outros para a construção de modelos tridimensionais e outros para serem críticos de arte (Gardner, 2000).

(4) Inteligência corporal-cinestésica: Os indivíduos que apresentam uma grande inteligência corporal-cinestésica têm grandes habilidades para utilizar, de forma eficaz, o seu corpo ou parte do seu corpo para resolver problemas (Gardner, 1999, 2000). Esta inteligência implica a capacidade para controlar os movimentos do próprio corpo e de manipular objectos com destreza. Relaciona-se, por isso, com o desenvolvimento psicomotor (Gardner, 1999).

(5) Inteligência musical: São indivíduos que se destacam pela sua habilidade para apreciar, discriminar, transformar e expressar padrões musicais, sensíveis ao ritmo, tom e timbre (Gardner, 1999, 2000). É um talento difícil de identificar porque podem apresentar um amplo leque de habilidades e atitudes musicais, mas é improvável que um indivíduo as manifeste todas.

Gardner (1995, 1999, 2000) refere que se a inteligência musical é estruturalmente paralela à inteligência linguística então não faz sentido considerar a primeira um talento e a segunda um tipo de inteligência.

(6) Inteligência intrapessoal: É própria dos indivíduos que manifestam um grande conhecimento de si mesmos (Gardner, 1999, 2000). Os seguintes indicadores definem bem a pessoa com um talento ou extraordinária inteligência intrapessoal: é consciente das suas emoções; sabe bem como expressar os seus sentimentos e pensamentos; manifesta uma grande motivação intrínseca que leva a localizar e a cumprir objectivos; estabelece e vive segundo um sistema de valores; gosta de trabalhar independentemente; manifesta curiosidade pelas grandes questões da vida (significado, relevância e finalidade) e gosta de indagar as complexidades do ser humano (Gardner, 1999, 2000).

(7) Inteligência interpessoal: É a habilidade para nos relacionarmos com os outros de forma eficaz e adequada (Gardner, 2000). São pessoas que gostam de pensar e reflectir sobre elas mesmas. Alguns dos indicadores próprios destes indivíduos são: grande capacidade para discernir e responder de forma adequada aos estados de ânimo, os temperamentos, as motivações e os desejos de outras pessoas; gostam de favorecer e manter relações sociais; apreciam e têm facilidade em participar em tarefas cooperativas, assumindo o papel de líder do grupo; compreendem e comunicam eficazmente verbal e não verbalmente; compreendem diversas perspectivas sobre qualquer assunto ou problema que surja; são bons avaliadores sociais; manifestam interesse pelas profissões que exigem contacto humano como professor, assistente social, orientador, director, político, vendedor, líder religioso, etc.

(8) Inteligência naturalista: Os indivíduos manifestam um grande interesse pelo mundo e pelos fenómenos naturais, utilizam com grande mestria habilidades referentes à observação, planeamento e comprovação de hipóteses (Gardner, 1999, 2000). Algumas das características são: ter grandes habilidades e interesses por aspectos do ambiente; costumam utilizar o seu conhecimento base para resolver problemas do meio-ambiente; têm a habilidade de discriminar entre as coisas vivas (ex.: plantas, animais) assim como, a sensibilidade para



outros traços característicos do mundo natural (ex.: nuvens, rochas); possuem um bom conhecimento das forças energéticas da vida; preferem as actividades ao ar livre; interessam-lhes os projectos relacionados com os ciclos da água, as cadeias alimentares e outros assuntos ambientais; têm capacidade para prever problemas da natureza relacionados com os costumes humanos e gostam de investigar sobre assuntos ambientais locais e globais (Gardner, 1999). Defende uma visão pluralista da inteligência assim como a possibilidade do seu desenvolvimento e mudança perante as interacções do indivíduo com o meio (Gardner, 1999, 2000). Assim, as inteligências são capacidades potenciais e podem ou não manifestar-se, dependendo das influências do meio ambiente e cultural (Gardner, 1999, 2000).

Gardner (1999) fala da possibilidade de inserir, na sua teoria, a inteligência espiritual, ou mais abrangente, a inteligência existencial e a inteligência moral.

É importante sublinhar as contribuições inovadoras deste autor no que respeita ao estudo da excepionalidade, em concreto os seguintes aspectos:

1. Estuda diferentes manifestações da excepionalidade (precocidade, sobredotação e talentos), assim como a configuração e gestão dos recursos cognitivos.

2. Considera diferentes inteligências, em que os alunos poderão ser capazes de resolver problemas ou desenhar produtos, de forma diferenciada. Esta teoria permitiu a estruturação de programas escolares, como guias orientadores (Sánchez & Garcia, 2001), de forma a desenhar medidas mais individualizadas para atender à diversidade dos alunos.

3. A teoria valida a experiência dos educadores de que os alunos aprendem e pensam de muitas formas diferentes e fornece-lhes quadros conceptuais que permitem organizar e reflectir sobre o currículo e as práticas pedagógicas promovendo uma resposta diferenciada e adequada às necessidades dos alunos (Kornhaber, 2001).

4. Aplicada de forma adequada a Teoria das Inteligências Múltiplas pode ajudar a que todos os indivíduos alcancem o máximo desenvolvimento do seu potencial, tanto na vida profissional como privada.

No entanto, concordamos com as críticas apontadas por Feldhusen e Jarwan (2000):

- A escassa fundamentação empírica subjacente à taxonomia desta teoria;
- A inexistência de procedimentos eficazes para o despiste/identificação das várias inteligências;
- A não especificação dos processos executivos inerentes a cada inteligência.

### **2.3. Relações entre o Talento a Matemática e o Sexo, o Nível Sócio-Económico e a Idade/Ano de Escolaridade**

Enunciaremos, de seguida, alguns estudos empíricos que permitem uma maior e melhor compreensão do talento a matemática, apresentados em função da sua relação com as variáveis sexo, nível socioeconómico e idade. Considerámos, na análise do talento a matemática que a idade e o ano de escolaridade se confundem para a maioria dos sujeitos (8 anos – 3º ano; 9 anos - 4º ano; 10 anos – 5ºano; 11 anos – 6º ano; 12 anos – 7º ano e 13 anos - 8º ano).

#### **2.3.1. O talento a matemática e o sexo.**

Cada vez mais assistimos, na maioria dos países pertencentes ou associados à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a um esforço para reduzir ou anular as diferenças entre sexos quanto à educação. As jovens de hoje têm uma maior probabilidade de obter um título académico superior do que há 30 anos, ou seja, em 18 dos 29 países da OCDE, cujos dados nos permitem fazer comparações, o número de mulheres com idades entre os 25 e os 34 anos que obtiveram uma licenciatura é o dobro do das mulheres com idades entre os 55 e os 64 anos. Actualmente os índices de títulos académicos obtidos pelas mulheres igualam ou superam os dos homens em 21 dos 27 países da OCDE (2004).

Este panorama já não se verifica quando consideramos as áreas da informática e a das matemáticas. A proporção de mulheres entre os licenciados nestas áreas é de 30%, em média, nos países da OCDE.

No Programme for International Student Assessment (PISA) (2003, 2006) quando consideramos o resultado global, verificamos a existência de diferenças estatisticamente significativas, entre rapazes e raparigas em praticamente todos os países da OCDE, incluindo países associados, a favor dos rapazes, excepção feita para a Islândia em que são as raparigas que apresentam melhores resultados. As diferenças tendem a ser pequenas e são menores do que as observadas em 2000, mas é no extremo superior da distribuição que a diferença entre sexos é mais acentuada, a favor dos rapazes. As diferenças também são mais acentuadas na escala espacial (OCDE, 2004). Em Portugal, em 2009, esta tendência mantêm-se, sendo que os rapazes obtêm melhores resultados em literacia matemática (PISA, 2009).

O Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) da IEA, em 1994 - 1995 apresentou diferenças entre os sexos, a favor dos rapazes. Podemos ainda observar que as mesmas se acentuam com a idade e com a progressão nos estudos. Assim, apresentam diferenças entre sexos, estatisticamente significativas, aos 9 anos em 3 países dos 16 países participantes (Japão, Coreia e Holanda); aos 13 anos, em 6 países; no ensino superior, em todos os países excepto Hungria e Estados Unidos, como já referimos a favor dos rapazes (OCDE, 2004).

No entanto, o TIMSS também mostrou que alguns países estavam a conseguir impedir o aumento da desigualdade entre os sexos no ensino superior (OCDE, 1996, 1997).

Na maioria dos estudos efectuados podemos encontrar diferenças entre rapazes e raparigas adolescentes com alto potencial a matemática (Benbow, Lubinski, Shea, & Eftekhari-Sanjani, 2000; Robinson, Abbott, Berninger, & Busse, 1996). Os rapazes possuem sistematicamente melhores realizações do que as raparigas, assim como uma memória de trabalho superior quanto às informações espaciais.

No que se refere às diferenças entre os sexos, Junge e Dretzke (1996) verificaram, numa amostra de alunos sobredotados que, quando existem diferenças nos resultados em Matemática, estas são mediadas pela competência percebida, sendo que os rapazes sobreavaliavam as suas capacidades.

Quando consideramos os resultados obtidos no Scholastic Aptitude Test (SAT), de uma forma geral, também verificamos que as melhores pontuações se devem aos indivíduos do sexo masculino em detrimento dos do sexo feminino (Brody, & Mills, 2005). No que diz respeito às pontuações na subescala matemática do Scholastic Aptitude Test - Mathematics (SAT-M), esta tendência também se verifica, ou seja, os sujeitos do sexo masculino pontuam mais alto do que os do sexo feminino. No entanto, esta discrepância entre os sexos, no que diz respeito ao desempenho a matemática, tem vindo a esbater-se (Brody & Mills, 2005) pois, quando comparamos os resultados obtidos em 1983, estes revelam que para cada 12 rapazes apenas 1 rapariga pontuava no SAT-M, com os resultados obtidos em 2005 verificamos que a proporção é de 3 rapazes para cada rapariga (Benbow & Stanley, 1983a; Brody & Mills, 2005). Esta discrepância nunca se verificou no SAT-V, em que a proporção sempre foi 1:1 (Blackburn, 2004).

As diferenças encontradas entre a realização dos estudantes do ensino secundário no SAT-M e a dos universitários nas disciplinas de matemática, sugerem que o SAT-M prediz, por baixo, de forma sistemática, a realização das raparigas do ensino secundário em relação aos rapazes (Gallagher & Kaufman, 2005), o que é apoiado pelas análises posteriores.

Após comprovarem-se as pontuações de rapazes e raparigas no SAT-M, observou-se que as raparigas conseguiam pontuações superiores nas aulas de Matemática da Universidade (Royer & Garofoli, 2005). Homens e mulheres parecem mostrar perfis cognitivos diferentes quando lhes são apresentadas tarefas complexas que podem resolver-se por múltiplas estratégias, mas mostram o mesmo nível de execução em tarefas nas quais intervêm a base do pensamento matemático (Cronin, 2005; Summers, 2005). Manifestam as mesmas habilidades para aprender matemática avançada a nível universitário.

No estudo longitudinal de Benbow et al. (2000), em que os investigadores, circunscrevendo a população do SMPY a uma amostra constituída por 1975 indivíduos talentosos identificados entre os anos de 1972 a 1974 e de 1976 a 1979, quando tinham 13 anos, concluíram, ao analisarem as diferenças de sexo nas capacidades de raciocínio a matemática que, aos 33 anos, os indivíduos de ambos os sexos apresentam um desempenho escolar excepcional, sendo que 90% obtiveram o grau de Bacharelato e 26% o grau de Doutor, mas em áreas diferentes segundo o sexo. Os indivíduos de ambos os sexos sentiam-se satisfeitos com o seu sucesso, embora os homens, em média, fossem melhor remunerados, mas também trabalhassem mais horas (Benbow et al., 2000). Isto deve-se ao facto dos indivíduos do sexo masculino atribuírem um maior peso à obtenção do sucesso na carreira, enquanto que os indivíduos do sexo feminino são mais equilibradas nas suas prioridades tendo em conta a carreira, a família e os amigos. Homens e mulheres apresentaram elevados níveis de realização académica e construíram vidas significativamente satisfatórias, apesar de isto ocorrer de diferentes formas (Benbow et al., 2000).

Também no estudo desenvolvido por Lubinski e Benbow (2006) foram encontradas diferenças ao nível do sexo, sendo que há mais homens do que mulheres a enveredarem por carreiras profissionais ligadas às ciências matemáticas, não porque as mulheres tenham perdido o seu talento, já que apresentam níveis semelhantes de graduações e funções desempenhadas, mas sim devido às suas preferências, que normalmente recaem em profissões ligadas à administração, medicina, justiça e ciências sociais.

Pasarin, Feijoo, Díaz, e Rodriguez (2004) conduziram uma investigação com uma amostra de 332 alunos de 2º da Educação Secundária Obrigatória, em que nos subtestes de Raciocínio Numérico e Séries Numéricas, os participantes do sexo masculino obtiveram melhores resultados.

Pomar, Díaz, Sánchez, e Fernández (2009) num estudo com 505 participantes (306 rapazes e 199 raparigas) do 6º ano da Primária e do 1º da E.S.O., verificaram a existência de

diferenças significativas entre os sexos, a favor dos rapazes, quanto ao factor numérico e ao raciocínio, quer em toda a amostra quer quando foram considerados os indivíduos que se situam no percentil 95 ou mais.

Algumas das causas para as diferenças entre sexos podem dever-se:

- Às auto-percepções relativas à matemática em jovens raparigas e mulheres adultas, que são menos favoráveis do que as auto-percepções dos rapazes (Campbell, 2004);
- À resolução dos problemas matemáticos que impliquem habilidades espaciais (Baele, 2000);
- Ao contexto social e cultural (OCDE, 2004);
- Às políticas e práticas educativas (OCDE, 2004).

Já no estudo desenvolvido por Casanova (2010) não se verificaram diferenças significativas quanto ao sexo entre os indivíduos com talento a matemática e os indivíduos sem talento a matemática, numa amostra de 522 participantes com idades compreendidas entre os 12 e os 13 anos, em que 33 indivíduos foram identificados como tendo talento a matemática (percentil 95).

Assim, de uma forma geral, é mais frequente que as mulheres apresentem habilidades verbais e que os homens apresentem habilidades matemáticas e habilidades de raciocínio espacial (Webb, Lubinski, & Benbow, 2002).

No entanto, a ampla variação das diferenças entre os sexos nos diferentes países parece sugerir que as diferenças actuais não são inevitavelmente produto das diferenças entre rapazes e raparigas e que as políticas e práticas educativas eficazes podem superar o que durante muito tempo se considerou como consequências inevitáveis das diferenças entre homens e mulheres quanto aos interesses, estilos de aprendizagem e ainda capacidades subjacentes (OCDE, 2004).

### **2.3.2. O talento a matemática e o Nível Socioeconómico.**

A maioria dos participantes em programas de investigação de talentos apresentam um agregado familiar com um nível socioeconómico alto e, em geral, as habilitações dos pais situam-se acima da média (Brody & Mills, 2005).

Os participantes do Study of Exceptional Talent (SET) constituem mais uma evidência empírica deste facto, já que os pais da maioria dos indivíduos apresentam formação de nível superior, sendo que cerca de metade dos pais e 20% das mães são doutorados (Blackburn, 2004). A maior parte dos indivíduos vive com os pais biológicos, são filhos únicos ou os mais velhos da fratria e atribuem os seus sucessos a si próprios, aos pais e aos professores (Brody, 2005).

Nokelainen, Tiri & Campbell (2004) verificaram que a maioria dos participantes finlandeses (33%) e americanos (51%) apresentam um nível socioeconómico alto. O NSE foi calculado recorrendo a informações relativas às habilitações, profissões e ao rendimento de cada um dos progenitores, recorrendo à Nam-Powers Scale, concebida para a realidade norte-americana e que foi adaptada para avaliar o NSE dos participantes finlandeses uma vez que se trata de uma variável dependente da cultura. Verificou-se uma relação positiva entre o NSE e a produtividade nos americanos, ao contrário dos finlandeses (Nokelainen et al., 2004). Também Mann (2008) considera que o NSE tem impacto no rendimento académico das crianças.

Shen (2001) num estudo acerca dos valores sociais associados às diferenças nacionais ao nível do desempenho a matemática, concluiu que o nível de desenvolvimento económico do país (GNP *per capita*) apresenta uma relação positiva, embora fraca, com o desempenho a matemática. Por outro lado, variáveis que reflectam valores sociais relativos à educação, como a autopercepção de rigor da matemática, acompanhamento escolar e número de pais a viver com o estudante, têm fortes efeitos no desempenho a matemática.

Os resultados nos testes estandardizados que avaliam cognitivamente crianças que frequentam o jardim-de-infância, apresentam diferenças quanto ao NSE, em que as crianças de NSE elevado apresentam resultados mais elevados (60%) do que as de NSE mais baixo (Lee & Burkam, 2002).

No estudo de Casanova (2010), verificou-se que a maioria dos indivíduos com talento a matemática são do NSE médio mas não foram encontradas diferenças significativas quanto a esta variável entre os dois grupos considerados - com e sem talento a matemática.

Van Tassel-Baska acredita que “talent-final mechanisms have not systematically tried to find promising learners from less than promising circumstances”. Isto traduz-se na perda de oportunidades para estes estudantes. Estão, assim, a ser envidados esforços no sentido de se encontrarem meios alternativos de identificação e desenvolvimento de talentos para populações minoritárias ou de NSE baixos, esforços esses que estão a ser apresentados em fóruns tais como na National Leadership Conference on the Education of Low-Income Promising Learners (Van Tassel-Baska, & Stambaugh, 2007)

### **2.3.3. Talento a matemática e a idade/ano de escolaridade.**

Alguns estudos defendem que, a nível cognitivo, as crianças com alto potencial apresentam diferenças em três dimensões principais em relação aos seus pares (Sternberg & Davidson, 1986). As crianças com alto potencial tratam habitualmente a informação de forma mais rápida que os seus pares de nível médio. Recuperam também de forma mais rápida e eficaz a informação da memória a longo prazo. No final do 1º ciclo, a maior parte destas crianças trata a informação tão rapidamente como os adultos de habilidade média (Keating & Bobbitt, 1978). Começam a utilizar estratégias de resolução similares às dos adultos muitos anos antes dos seus pares. Não há propriamente uma diferença qualitativa nas estratégias utilizadas, mas sim uma diferença desenvolvimental (Siegler & Kotovsky, 1986), ou seja, esta diferença desenvolvimental faz com que as crianças com alto potencial aprendam mais depressa do que as outras e que sejam capazes de colocar as informações que parecem



dísparos de forma construírem novas estratégias numa idade mais precoce do que os seus pares (Sternberg & Davidson, 1986). As crianças com alto potencial têm uma melhor compreensão conceptual das matemáticas. De uma forma geral, podemos concluir que as crianças com alto potencial não são qualitativamente diferentes dos seus pares, mas que desenvolvem as mesmas habilidades matemáticas a um ritmo mais rápido (Geary & Brown, 1991; Lubinsky & Humphreys, 1992).

No entanto, outros estudos como os desenvolvidos por Benbow (1986) no quadro do programa Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY), conduzem a conclusões bem diferentes. Numa série de estudos onde foram comparados adolescentes com alto potencial em matemática e adolescentes da mesma idade com alto potencial em linguagem, Dark e Benbow (1990, 1991) pretendiam determinar em que diferem estes dois grupos nas habilidades necessárias à resolução de problemas algébricos, como por exemplo, na compreensão do problema, na tradução do problema em equação e nas capacidades cognitivas associadas à tarefa, como a capacidade de manter e manipular na memória de trabalho as informações espaciais ou numéricas. Os adolescentes de alto potencial em matemática têm melhores realizações na tradução dos problemas em equações assim como uma grande capacidade na memória de trabalho para as informações espaciais e numéricas. Por outro lado, não diferem dos adolescentes com alto potencial em linguagem na compreensão do problema.

Os resultados de Lubinsky e Humphreys (1990, 1992) vêm no sentido de que os indivíduos com alto potencial a matemática não diferem qualitativamente, em geral, dos indivíduos mas que são simplesmente avançados do ponto de vista desenvolvimental. As estruturas cognitivas serão as mesmas quer se trate de crianças com ou sem alto potencial a matemáticas, mas os primeiros funcionam de forma mais eficaz (Geary, 1994). De forma similar, Shavinina (1999) propõe que um alto potencial, em geral e exclusivamente em matemática, será o resultado de um desenvolvimento mental acelerado nos momentos de períodos sensíveis, o que conduzirá a um aumento rápido dos recursos cognitivos da criança.

Algumas questões se nos colocam, mas às quais não é pretensão deste trabalho responder. As crianças com alto potencial diferem qualitativamente dos outros ou possuem um avanço do ponto de vista desenvolvimental? O que faz realmente a diferença?

Vários são os trabalhos que procuram responder a estas questões mas, como refere Benbow (1988), nenhum estudo permite saber como estas crianças desenvolvem tais competências nas matemáticas.

## **2.4. O Talento a Matemática e a Educação**

O Programme for International Student Assessment (PISA) parte de um conceito de competência matemática vinculado à capacidade dos alunos para analisar, raciocinar e comunicar eficazmente quando formulam, resolvem e interpretam problemas matemáticos em diversas situações, incluindo conceitos matemáticos quantitativos, espaciais ou de outro tipo. A definição subjacente a este programa quanto à competência matemática é

... uma capacidade do indivíduo para identificar e entender a função que desempenham as matemáticas no mundo, emitir juízos bem fundamentados, utilizar e relacionar-se com as matemáticas de forma que se podem satisfazer as necessidades da vida destes indivíduos como cidadãos construtivos, responsáveis e reflexivos. (OCDE, 2004, p.37)

O PISA (2006) na sua 3ª edição, envolveu, em Portugal, 173 escolas (155 escolas públicas e 18 privadas) e foram avaliados 5109 alunos, do 7º ao 11º anos de escolaridade, com 15 anos de idade. Na literacia em Matemática, os alunos portugueses obtiveram 466 pontos de média assim como na 2ª edição deste programa em 2003, edição essa em que a matemática foram detalhadamente avaliadas. Em 2000, obtiveram 459 pontos em média. Houve, assim, uma ligeira subida ainda que a mesma não nos tenha permitido abandonar um lugar próximo da cauda da lista dos países avaliados. Esta melhoria corresponde, principalmente, a um aumento das pontuações correspondentes aos percentis 75, 90 e 95, sem que se tenham produzido grandes mudanças na parte inferior da distribuição (OCDE, 2004).

Os resultados portugueses são semelhantes aos obtidos por outros países mediterrâneos como a Itália, a Grécia e a Turquia. Os melhores resultados são apresentados pelos países asiáticos (Japão, Coreia, Hong Kong – China) e pela Finlândia. Os Países Baixos e a Suíça também apresentam boas classificações (OCDE, 2004). A análise dos resultados também contempla as características dos alunos relacionadas com o rendimento em matemáticas e que podem considerar-se resultados educativos importantes em si mesmos, como a motivação dos alunos para aprender matemática, a sua autopercepção e as suas estratégias de aprendizagem das matemáticas (OCDE, 2004). Em 2009, em Portugal, podemos verificar que o resultado a matemática subiu para 487 (foi o 4º país que mais progrediu nesta área) o que se deveu a um aumento da percentagem de alunos com resultados mais elevados (níveis 5 e 6) e a uma diminuição considerável da percentagem dos alunos com níveis mais baixos (níveis 1 e menos que 1) (PISA, 2009).

Um outro inquérito internacional, o Third International Mathematical and Science Study (TIMSS) feito pela International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IAEA) concluiu da superioridade das crianças japonesas na matemática (Mullis et al, 1999). Esta constatação levou a que os países da Europa e da América do Norte se interrogassem sobre as causas de uma tal diferença de realizações entre os seus alunos e os alunos japoneses. A análise comparativa do ensino da matemática nestes diferentes países mostra dois tipos diferentes de ensino. No Japão, os alunos são incitados a procurar uma solução pessoal para os problemas aritméticos dados na aula. Em seguida, discutem a possível aplicação dessa solução a outros problemas. Pelo contrário, na Europa e na América do Norte, os alunos aprendem soluções standard (“receitas”) que devem, em seguida, aplicar a problemas similares. Esta diversidade nos métodos de ensino escolhidos pelos sistemas educativos parece ser a causa das importantes diferenças de realização entre os alunos japoneses e os alunos europeus e americanos. Diferenças similares aparecem quando estes últimos são comparados com alunos de outros países asiáticos (Stevenson, Chen, & Lee, 1993; Stevenson, Lee, Chen, Lummis, Stigler, Liu, & Fang, 1990; Stevenson & Stigler, 1992). Stevenson, Lee,

e Mu (2000) que trabalharam durante muito tempo em diferenças interculturais na realização da matemática, recentemente referiram um estudo que compara adolescentes americanos e chineses com realizações superiores em matemáticas que estes, quer pertençam ou não ao grupo de “realização superior”, têm a mesma motivação face aos seus estudos e a mesma atitude crítica face às suas realizações. Quanto aos alunos americanos, só os que pertencem ao grupo de “realização superior” apresentam esta motivação. Estes estudos interculturais mostram ainda que, assim como os factores cognitivos já referidos, os factores motivacionais têm um impacto importante sobre o desenvolvimento das competências matemáticas. Estes estudos demonstram, igualmente, que certos sistemas educativos são mais apropriados ao desenvolvimento das competências matemáticas.

A partir destes resultados começaram-se a elaborar programas especialmente concebidos para alunos com alto potencial. Estes programas de ensino podem ser classificados segundo duas dimensões: no quadro institucional de ensino (dentro ou fora aula) e na abordagem (aceleração ou enriquecimento) (Wieczerkowsky, Cropley, & Prado, 2000). Podemos ainda integrar como dimensão o facto do tipo de agrupamento das crianças ser efectuado segundo o seu nível de habilidades ou segundo os seus interesses. A distinção mais importante é a que diz respeito aos programas de aceleração e aos de enriquecimento. Nos programas de aceleração, as crianças fazem o mesmo programa mas num tempo mais curto, seja “saltando” um ano, seja entrando em classes especiais que trabalham a um ritmo muito rápido. Nos programas de enriquecimento, os alunos são expostos a um material diferente do do curriculum, por exemplo em aulas de aprofundamento. O mais comum é combinar os dois tipos de programas. Os alunos trabalham sobre o curriculum muito depressa para libertar tempo a fim de poderem fazer as actividades de aprofundamento. É ainda possível que as actividades de aprofundamento pertençam ao programa do ano ou anos seguintes.

Ainda que seja possível um programa de aceleração sem enriquecimento e vice-versa, a combinação dos dois tipos de ensino é a fórmula que permite obter melhores resultados (Wieczerkowsky, Cropley, & Prado, 2000).

Não podemos deixar de referir a importância da experiência, que é fundamental no desenvolvimento do talento a matemática, assim como uma adequada estimulação, supervisão e ensino. A estimulação do talento poderá ocorrer através de jogos, puzzles, exposição a conceitos matemáticos, actividades estas que devem ter em atenção o potencial do sujeito com talento. Esta estimulação pode ocorrer em contextos diversos tais como: escola, casa, ocupação de tempos livres, etc.

Há ainda que ter em atenção que o desenvolvimento do talento implica o uso da criatividade na exploração de problemas matemáticos. Os métodos tradicionais do ensino da matemática envolvem a demonstração e o treino de exercícios com respostas pré-determinadas. Os alunos desenvolvem assim capacidades matemáticas mínimas que, por vezes, não aplicam de forma significativa e útil, no dia-a-dia. Para as pessoas talentosas a matemática este sistema de ensino pode ser extremamente limitativo, quer na expressão quer no desenvolvimento do talento (Mann, 2006).

### **3. Identificação de Alunos com Talento a Matemática**

A oportunidade e a importância da identificação de alunos com talento a matemática tem sido debatida e não há unanimidade entre os diferentes autores, como ilustraremos nos pontos que se seguem.

#### **3.1. Importância da Identificação**

A identificação de crianças sobredotadas e talentosas tem sido, e continua a ser, um tema muito controverso e coloca-nos dois tipos de problemas: um que depende da definição do conceito; o outro relacionado com os métodos e instrumentos de avaliação usados, sobretudo os que se referem às aptidões intelectuais ou criativas (Novaes, 1973).

Entre os autores que defendem a identificação das crianças sobredotadas, salientamos as posições assumidas por Renzulli (1978), que argumenta que tal identificação se justifica pelas contribuições positivas que poderão dar à sociedade estes indivíduos e, por Silverman (1989), que considera que, mais importante do que a razão apontada por Renzulli, são as necessidades educacionais específicas destas crianças, motivo mais do que suficiente para se proceder à sua identificação. Na nossa opinião, ambas as razões são perfeitamente aceitáveis e complementam-se. Se o indivíduo tiver as suas necessidades educacionais satisfeitas mais facilmente alcançará a mestria e isso terá implicações positivas para a sociedade.

Pensamos, assim como diversos autores (Clark, 1992; Frasier, 1989), que esta identificação deve ser efectuada o mais precocemente possível. Whitmore (1980) propõe que a mesma se efectue no momento de entrada no sistema escolar porque, quanto mais cedo se proceder à identificação, mais facilmente se poderá responder, adequadamente, às necessidades inerentes à sobredotação e ao talento e assim, inverter processos crónicos e acentuados de baixo rendimento (Clark, 1992; Whitmore, 1980).

Poderemos acrescentar que a identificação precoce destas crianças permite proporcionar-lhes ambientes pedagógicos adequados, motivadores e que facilitem a optimização das suas aptidões, ao mesmo tempo que se evitam problemas como o desinteresse escolar que se pode manifestar, em contexto escolar, através de condutas disruptivas, baixo nível de esforço e de participação nas actividades da aula, manifestações de imaturidade emocional e abandono aprendido, entre outros comportamentos.

Estes comportamentos têm, por vezes, causas como: o facto de o(s) professor(es) não responderem às questões pertinentes e de difícil resposta colocadas por estes alunos; ao ensino demasiado expositivo, orientado e repetitivo; a não aceitação pelos pares e pelos professores do seu elevado envolvimento nas tarefas, pelo que tenderão a nivelar-se pelos pares, o que poderá contribuir para a inibição e/ou, até mesmo, para a anulação das suas aptidões, uma vez que o meio ambiente não lhes proporciona as devidas oportunidades.

Mas, se por um lado, a identificação pode proporcionar um ajustamento escolar adequado quando efectuada correctamente, por outro lado, há que ponderar a possibilidade de erro e as consequências tanto para os identificados como sobredotados sem o serem, como para os que sendo-o, são excluídos, uma vez que qualquer que seja o modelo de identificação escolhido, este não é infalível (Lombardo, 1997; Tourón, Repáraz, & Peralta, 1998; Whitmore, 1980).

Assim, devemos ter em atenção os riscos (Ritchert, 1987) que a seguir referimos:

- a) Definições elitistas que incluem somente alguns tipos de talento e que excluem, geralmente, alunos pertencentes a meios sociais desfavorecidos, as minorias e os(as) alunos (as) deficientes;
- b) Diagnóstico enquanto rótulo dado que o que se pretende é somente diagnosticar por diagnosticar sem a preocupação de diagnosticar para otimizar os recursos disponíveis em prol da busca pela excelência;
- c) Uso inadequado de testes porque não há, por vezes, distinção entre os testes de QI e os testes de rendimento;
- d) Inexistência de equidade educativa, o que tem a ver com a reduzida representação de alunos de classes desfavorecidas, minorias, deficientes, como já referimos a propósito das definições elitistas;
- e) Critérios de selecção distorcidos que poderão ter a ver com o uso de fontes de informação credíveis e outras pouco fiáveis;
- f) Programas muito selectivos que usam critérios de admissão muito exclusivos.

Podemos obviar estes riscos adoptando uma concepção ampla de talento, processos de identificação cuidadosos e minuciosos mas não excessivamente selectivos e à elaboração, ao longo dos ciclos de estudos, de programas específicos e sistemáticos que promovam o desenvolvimento dos talentos.

Uma variável a considerar é a idade em que o diagnóstico deve ser feito, o que também não reúne o consenso entre os investigadores desta temática.

A identificação precoce tem vantagens inegáveis, como já referimos, mas quanto mais cedo se identifica, menor será a precisão do diagnóstico. Antes dos 12-13 anos, considerando a baixa previsibilidade das medidas de avaliação dos primeiros anos de vida, há uma dificuldade acrescida para se efectuar um diagnóstico preciso. A maturação neurológica só nesta idade se consolida e a pontuação obtida nos testes começa a estabilizar (Castelló, 2005). Por outro lado, em idades mais baixas, há dificuldades significativas em distinguir o que é uma sobredotação, um talento específico ou uma precocidade (Castelló, 1988). A palavra-chave ao fazer-se o diagnóstico, deverá ser prudência e, principalmente, ao devolvermos os resultados aos pais, professores e ao próprio aluno, especialmente devido às altas expectativas geradas em torno da criança (Castelló, 1988).

O que nos parece evidente é que a avaliação inicial com o objectivo de identificar os alunos com talento é, unicamente, o início do processo. Esta deve ser complementada com uma avaliação mais compreensiva, que deverá englobar, também, a avaliação do contexto educativo onde o(a) aluno(a) está inserido(a), com o fim de identificarmos os recursos humanos e materiais que existem e os que são necessários para promover o desenvolvimento e a optimização do talento. Para isso deveremos ter em conta o currículo regular e as adaptações ao mesmo, se necessárias, as estratégias de ensino, a organização e o clima da aula, dado que os aspectos afectivos e sociais são muito importantes.

Posto isto, iremos debruçar-nos sobre os modelos de identificação que consideramos mais pertinentes.

### **3.2. Os Modelos de Identificação dos Sobredotados e dos Talentosos**

Existem vários modelos de identificação dos sobredotados e dos talentosos, quer genéricos, quer específicos, mas iremos debruçar-nos, basicamente, sobre três modelos: *The Revolving Door Identification Model* (RDIM) (Renzulli, Reis, & Smith, 1981; Renzulli & Reis, 1986) e o *The Talent Search Model* de Stanley (Benbow & Stanley, 1993; Stanley,



1984) e o Projecto Spectrum (baseado na Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner) (Chen, Krechevsky, & Isberg, 1998; Chen, Isberg & Krechevsky, 1998; Krechevsky, 1998). Outros modelos como o Sternberg Triarch Abilities Tests (referente ao Modelo Triárquico de Sternberg) (Sternberg, 1993, 2003), não são por nós explorados devido ao facto de não permitirem a identificação específica de talentos a matemática.

No ponto seguinte, descreveremos estes modelos.

### **3.2.1. Revolving door identification model.**

No Revolving Door Identification Model (RDIM) (Renzulli et al., 1981) é usada uma metodologia flexível e dinâmica baseada no pressuposto de que a sobredotação é um processo desenvolvimental e, como tal, não se pode determinar, previamente, quem, quais ou quantos são os alunos sobredotados ou talentosos. O foco deste sistema de identificação é a fonte de talento (talent pool). O critério usado para a selecção destes alunos traduz-se por um desempenho superior a 80 ou 85% num teste de aptidão geral ou específica, ou seja, são seleccionados para a frequência do programa os alunos cujos resultados se situam acima dos 15 a 20% da população escolar. O tamanho final do grupo depende das necessidades e dos recursos existentes, dado que se pretende incluir todos os alunos seleccionados em modificações curriculares e em actividades de enriquecimento.

Assim, numa primeira fase, a identificação dos alunos sobredotados compreende vários passos, a saber (Renzulli, 1990):

- i) Identificação através de testes estandardizados;
- ii) Nomeações de professores;
- iii) Meios alternativos de identificação (pais, pares, auto-nomeações, testes de criatividade, etc.);
- iv) Nomeações especiais: fazer circular pelos professores listas com todos os alunos, já nomeados, através dos passos anteriores, para que aqueles possam efectuar recomendações;

v) Notificação e orientação dos pais de que os filhos serão inscritos em programas especiais, com a respectiva descrição do programa. Nesta fase inclui-se também sessões de orientação para os alunos, semelhantes às dos pais;

vi) Informação da acção, que consiste em nomeações efectuadas a partir da avaliação da realização dos alunos em áreas, tópicos, ideias que desenvolvem na escola ou fora dela.

Aos alunos seleccionados é proporcionada a frequência do programa de “Enriquecimento do tipo I”, que envolve áreas e conhecimentos extracurriculares; a 2ª fase prossegue com o programa denominado “Enriquecimento do tipo II” que tem como objectivos desenvolver, nos alunos, processos de pensamento de nível superior, modelos de investigação e métodos de desenvolvimento pessoal e social; na 3ª fase, através do programa de “Enriquecimento do tipo III” os alunos são expostos a experiências de enriquecimento de nível avançado, com investigações individuais ou em pequenos grupos, em que têm de determinar o problema, usar uma metodologia de investigação adequada e desenvolver produtos. A passagem de um programa para outro faz-se através das “portas-giratórias” do RDIM, com base numa avaliação e observação contínuas feitas no decurso das actividades de intervenção.

Quanto aos grupos, estes são constituídos segundo um inventário de interesses. Todo o processo de diagnóstico e de selecção fica inscrito na caderneta do aluno que é um registo acumulativo e que apresenta o perfil do aluno em três dimensões fundamentais: capacidades; interesses e estilos de aprendizagem. Esta informação permite conhecer os pontos fortes do aluno e, simultaneamente, facilita a tomada de decisão sobre as experiências que poderão ser oferecidas na sala de aula regular ou nos serviços do centro onde decorrem os programas.

Está subjacente a este modelo a definição de sobredotação de Renzulli (Três Anéis), mais concretamente a operacionalização da sua concepção de sobredotação num conjunto de procedimentos que permitem seleccionar indivíduos para serem integrados em programas específicos. A criatividade, o compromisso com a tarefa e a concretização de outros tipos de comportamentos sobredotados são considerados, neste modelo, mais como objectivos ou

resultados a alcançar do que como requisitos pré-estabelecidos para a entrada em níveis mais avançados de enriquecimento (Renzulli, 1986).

Como vantagens deste modelo, consideramos:

- A utilização de critérios que não a avaliação psicométrica na sinalização de alunos para a frequência de programas para sobredotados;
- O proporcionar apoios especiais a um maior número de alunos do que os programas tradicionais;
- A garantia de procedimentos mais adequados à identificação dos alunos potencialmente criativos e produtivos;
- O proporcionar programas adequados às necessidades individuais de cada um.

Apontamos as seguintes desvantagens:

- O processo de identificação é muito complexo o que torna difícil a sua implementação nas escolas;
- Devido à grande diversidade de interesses e capacidades dos alunos, as necessidades destes poderão não ser atendidas, essencialmente por falta de recursos disponíveis.

### **3.2.2. Talent search model.**

O Talent Search Model de Stanley (1984) permite identificar talentos excepcionais na matemática e na aptidão verbal (Assouline & Lupkowski-Shoplik, 1997; Olszewski-Kubilius, Kulieke, Willis, & Krasney, 1989). O critério de sinalização é o rendimento escolar e a identificação faz-se usando testes de aptidão escolar estandardizados, referentes às áreas acima citadas (Scholastic Aptitud Test), tendo como objectivo primordial a aceleração dos currículos e a oferta de oportunidades educativas altamente direccionadas para estes alunos. Os instrumentos usados e os limites a partir dos quais se considera existir talento numa das áreas académicas estão claramente definidos. Assim, um aluno terá um talento excepcional na matemática quando obtém um resultado de, no mínimo, 700 pontos no Scholastic Aptitude

Test- Mathematics (SAT-M); quanto à aptidão verbal, terá que obter 630 ou mais no Scholastic Aptitud Test - Verbal (SAT-V). A componente matemática do teste engloba a avaliação da resolução de problemas através do raciocínio na aritmética, álgebra e geometria. A componente verbal avalia as competências de leitura compreensiva, raciocínio e vocabulário.

O objectivo deste modelo é promover a aceleração dos alunos excepcionalmente talentosos (16/17 anos de idade) e facultar-lhes oportunidades educativas especiais (Assouline & Lupkowski-Shoplik, 1997; Olszewski-Kubilius, & Grant, 1996) como a entrada antecipada no ensino superior.

A criatividade ou o QI não são considerados neste modelo. Procura-se unicamente a identificação dos alunos com desempenho elevado (percentil 95, 97) em áreas curriculares delimitadas.

Este modelo é implementado no Center for Talented Youth (CTY), principalmente nos EUA, mas também na Europa (Irlanda, Alemanha, Espanha) e na Ásia (China). Para além do apoio prestado aos alunos identificados, este centro aconselha os educadores, os alunos e as famílias a procederem a uma avaliação adicional adequada à especificidade de cada aluno, dado que a identificação através de uma medida exclusiva é por vezes, pouco eficaz (Barnett & Gilheany, 1996).

A abordagem do CTY, quanto à identificação e educação dos alunos, é baseada no conceito de “optimal match”, que considera que os alunos devem ser desafiados para trabalhar de acordo com as suas próprias capacidades, interesses e ritmos de aprendizagem. Pretende-se que seja atingido um equilíbrio entre o esforço exigido e a dificuldade da tarefa de forma a que o aluno se mantenha motivado e empenhado nas tarefas (Robinson & Robinson, 1992; Barnett & Gilheany, 1996).

Assim, as características mais relevantes do modelo podem ser sintetizadas nos pontos seguintes:

- Centraliza a identificação em áreas de domínio específicas (Matemática, Linguagem);

- A identificação de talentos é anual, o que permite dispor de informação longitudinal ampla;

- É um processo de avaliação “por cima do nível” (above-level);

- É proposta uma intervenção mais centrada na aceleração de disciplinas do que em anos escolares.

Podemos apontar como vantagens deste modelo o facto de:

- Permitir ultrapassar as limitações (efeito de tecto) apresentadas pelos testes de aptidão escolar estandardizados para os alunos com pontuações que se situam nos níveis mais elevados;

- A informação recolhida ser utilizada para colocar os alunos num nível académico ajustado às suas capacidades de aprendizagem;

- Ser um modelo económico dado que utiliza instrumento de medida com elevado grau de dificuldade e de forte poder discriminativo e selecciona indivíduos com padrões de desempenho extremamente elevados.

- Ser um modelo de fácil implementação e replicação, em diversos contextos e situações.

Quanto às desvantagens, podemos referir as seguintes:

- Identifica unicamente indivíduos com elevado potencial nas áreas verbal e matemática;

- Não avalia de forma eficaz os diferentes tipos de inteligência propostos pelos novos modelos conceptuais;

- Não preconiza formas de intervenção para estes indivíduos para além da entrada antecipada no ensino superior ou a frequência de um nível superior de escolaridade.

### 3.2.3. O Projecto Spectrum.

A Teoria das Inteligências Múltiplas (MI) tem inspirado numerosos programas, entre eles o Projecto Spectrum que demonstra esta teoria em acção (Chen, Isberg, & Krechevsky, 1998; Chen, Krechevsky, Viens, & Isberg, 1998; Krechevsky, 1998). A MI pretende que se encare de forma diferente a avaliação e a educação.

No Projecto Spectrum, Mara Krechevsky, David Feldman, Howard Gardner e colaboradores (Károlyi, Ramos-Ford, & Gardner, 2003) desenvolveram métodos de avaliação e uma abordagem para instruir baseadas na teoria MI, numa visão pluralista da cognição humana. Este projecto proporciona um ambiente estimulante e agradável em que uma vasta gama de habilidades pode ser observada e avaliada, mesmo em crianças pequenas. As actividades e os materiais estão ligados a papéis de adultos ou a *endpoints* e os pontos fortes das crianças são desenvolvidos de forma ecológica. Através da abordagem preconizada por este projecto os professores obtêm uma grande quantidade de informações sobre as competências intelectuais e os estilos de aprendizagem de cada criança. É com esta informação que se constroem as bases dos perfis Spectrum e estas, por sua vez, se tornam as bases para moldar as decisões e as experiências de cada aluno, na sala de aula (Károlyi et al, 2003).

Na sala de aula apresenta-se uma ampla variedade de materiais, jogos, puzzles, e áreas de aprendizagem que foram projectadas para envolver e interessar crianças pequenas. Além disso, há regularmente actividades agendadas tal como aulas de movimentos criativos e um jornal de turma no qual as crianças podem demonstrar as suas capacidades linguísticas através de relatórios sobre eventos de interesse. Naturalmente, as interacções sociais ocorrem durante as aulas. De diferentes formas, o Spectrum é uma reminiscência do que pode ser encontrado em diversas salas de aula pré-escolares – um rico e diversificado ambiente para explorar e aprender.

Em cada centro há um espaço para música, para o movimento criativo, para contar histórias, uma área para construções, um canto com elementos naturalistas, entre outros, para induzir a aplicação das diversas inteligências (Károlyi et al, 2003).

Quanto à avaliação, esta permite o uso de uma série de métodos que variam desde o uso de folhas de pontuação devidamente quantificadas, mais abrangentes, até uma lista de verificação observacional. Uma das mais valias do Spectrum é que oferece vários meios de observação, organização e registo, o que permite monitorizar o progresso das crianças pequenas sobredotadas ou talentosas (Károlyi, et al, 2003).

O perfil Spectrum é gerado através de pequenos relatórios individualizados sobre as actividades formais ou informais que a criança vai desenvolvendo com os materiais fornecidos. Este perfil descreve o padrão das capacidades intelectuais e dos estilos de aprendizagem exibidos por cada criança, assim como refere os pontos fortes e fracos, em relação às crianças da sua idade. Isto permite identificar as crianças talentosas em determinada área ou áreas, assim como as sobredotadas.

Consistente com a ideia de que a avaliação devia estar ao serviço dos indivíduos e não, simplesmente, para elaborar rankings, os perfis fornecem sugestões concretas e informais para o acompanhamento de cada criança (Károlyi, et al, 2003).

Por tudo isto, este Projecto aplica-se fundamentalmente a crianças da pré-escola e do 1º ciclo.

Podemos apontar como vantagens do Projecto Spectrum:

- Ser aplicável a todas as crianças;
- Permitir identificar como talentosas ou sobredotadas crianças muito jovens;
- Através do perfil, possibilitar o acompanhamento eficaz da criança identificada;
- Poder ser efectuado na sala de aula;
- Permitir avaliar as crianças em diversas áreas (linguagem, natureza, visuo-espacial, lógico-matemática, etc.);
- Possuir instrumentos de avaliação eficazes, para observadores/avaliadores treinados.

Como desvantagens podemos referir:

- A turma não pode ter muitos alunos, o que dificultaria a observação/avaliação;
- A dificuldade de adequação dos materiais à avaliação das diferentes inteligências.

Mais uma vez enfatizamos a necessidade de procurar critérios flexíveis e múltiplos para a identificação dos sobredotados, já que não existem modelos infalíveis para a sua identificação.

Produziu-se, actualmente, uma passagem do quantitativo para o qualitativo em que a ênfase é colocada no desenvolvimento do talento, na sua estimulação e na planificação de serviços que permitem intervir sobre o elevado potencial cognitivo dos indivíduos.

A nova orientação quanto aos talentos implica, necessariamente, uma diversificação dos modelos de identificação que não tenham como objectivos, unicamente, a categorização do sujeito com talento, mas saber de que forma e em que grau o é, para que, mais uma vez referimos, seja possível estabelecer medidas de actuação que promovam o seu desenvolvimento no sentido da mestria e da excelência.

Assim, para que um modelo de identificação seja suficientemente válido, é necessário que tenha em conta a criança na sua totalidade e que, para isso, se recolham o maior e o mais diversificado número possível de informações através de: testes, escalas e inventários, administrados por especialistas e por professores na escola; observações e informações dos professores, pais e outros significativos que estejam em contacto com a criança; conferências com os agentes educativos e com a comunidade e entrevistas com os pais e com a criança (Schiefele, 1964) e que os instrumentos usados sejam o mais adequados possível, como referimos de seguida.

### **3.3. Materiais Gerais de Identificação e/ou de Avaliação do Talento**

Para procedermos a uma correcta identificação e/ou avaliação do(s) talento (s), dever-se-á definir, em primeiro lugar, que conceito ou que dimensões do(s) talento (s) vão ser alvo



de atenção; seleccionar os indicadores adequados a tais dimensões, tendo em consideração as diversas fontes de informação, os instrumentos de medida para a recolha de dados e determinar, com rigor, como se vai utilizar a informação, antes da recolha de dados.

Poderão ser utilizados vários instrumentos de medida, a saber: testes de inteligência geral; testes de aptidões específicas e testes de rendimento, testes de criatividade, de personalidade, etc.

Podemos também usar os testes acima do nível (*above-level*), que nos permitem utilizar testes apropriados a crianças mais velhas em crianças mais novas, que ainda não usufruíram dos conhecimentos testados. Os resultados são vistos como melhores indicadores da capacidade de raciocínio, não de retenção (George, 1979; Lubinski & Benbow, 1994; Stanley & Benbow, 1986). Além disso, os testes de nível superior são bons indicadores de realização académica futura entre os alunos talentosos e sobredotados (Swiatek, 2007). Como Olszewski-Kubilius (1998b) observa, o teste de nível superior significa simplesmente que a selecção do mesmo é feita tendo em atenção o nível de conhecimentos, de habilidades ou recursos numa área ou domínio pré-existent dos alunos, em vez da idade cronológica ou do ano de escolaridade. Os alunos que se qualificam como talentos são aqueles que atingiram uma pontuação muito alta em testes de desempenho padronizados (ou seja, igual ou superior a 95 ou, para algumas pesquisas de talentos, o percentil 97). Os índices neste nível indicam que os estudantes responderam a todos ou quase todos os itens de teste correctamente, ou seja, o teste não contém itens suficientemente difíceis para desafiar esses alunos. O uso do percentil 95 em testes de desempenho acima do nível tem sido apoiada empiricamente (Ebmeier & Schmulbach, 1989; Lupkowski-Shoplik & Swiatek, 1999).

Como fontes de informação mais subjectivas poder-se-á recorrer às nomeações dos professores, dos pais, dos pares e à auto-nomeação.

Poderemos ainda referir que, segundo Martinson (1974), o grau de eficácia destas provas é o seguinte:

- Provas formais ou estandardizadas: provas individuais de inteligência (90%); provas colectivas de inteligência (64%); provas estandardizadas de rendimento (78%); resultados escolares (78%) e teste de criatividade (73%).

- Provas informais: nomeação dos professores (70%); nomeação dos pais (60%); nomeação dos colegas (50%); provas informais de rendimento (40%) e autobiografias e autoavaliações (60%).

### **3.3.1. Materiais de identificação objectivos e formais.**

Vamos agora referir-nos aos instrumentos de identificação objectivos e formais como os testes de inteligência geral, os testes de aptidões específicas, entre outros, apontando, sempre que possível, os que são usados em Portugal.

#### ***3.3.1.1. Os testes de inteligência geral.***

São a forma mais clássica de proceder à identificação e é um dos processos mais valorizado pelos especialistas. Em Portugal, os mais usados para avaliar a inteligência são as Matrizes Progressivas de Raven e as Escalas de Inteligência de Wechsler (WPPSI-R, WISC-III e WAIS). As primeiras proporcionam uma medida da maturidade intelectual e na sua resolução apelam à coordenação e percepção visuo-motora, lógica e raciocínio abstracto (por analogia). Assim, estão destinadas a medir a capacidade de educação de relações que é considerada como uma das principais componentes da inteligência geral e do factor g e esta implica a atitude de dar sentido a um material desorganizado ou confuso, para manipular construtos claramente não verbais que facilitam a captação de uma estrutura mais complexa (Raven, Court, & Raven, 1996). Quanto às segundas facultam a medição adequada do processamento lógico, verbal, rapidez de resposta e transferência de funções (Wechsler, 2003, 2008). No entanto, algumas críticas podem ser feitas a estas escalas como, por exemplo,

estarem imbuídas de cultura assim como, especialmente as diferentes versões da WISC não apresentarem scores de QI que permitam avaliar correctamente o nível intelectual e crianças e adolescentes com elevadíssimas competências.

Mas, em geral, os testes de QI mostram níveis aceitáveis de fidelidade e validade, sempre que se utilizam testes correctamente adaptados e aferidos, aplicados por psicólogos qualificados e respeitando as condições referidas nos manuais, pelos autores desses mesmos testes.

No entanto, são feitas algumas críticas, especialmente quando os testes são aplicados colectivamente. Sattler (1992) considera que, geralmente, os testes colectivos de inteligência tendem a subavaliar os valores de QI e haverá casos em que subestimam as capacidades intelectuais de muitas crianças. Já Gallagher (1965) aponta algumas limitações, a saber: podem não identificar alunos que tenham dificuldades de leitura, problemas emocionais e motivacionais.

Uma outra crítica muito comum é a de que os testes de QI podem conduzir a discriminações sistemáticas das minorias, uma vez que os seus itens não respeitam as especificidades culturais (Slatter, 1992). Uma das críticas mais acutilantes é feita por Winner (1999), ao considerar que se está a negar aos grupos minoritários a oportunidade de desenvolverem os seus potenciais. Dirige, no entanto, a crítica à sociedade, não ao viés cultural de que os testes de QI poderão estar imbuídos. Esta autora refere ainda que os testes de QI avaliam somente uma pequena parte das faculdades humanas, especialmente as que têm a ver com a linguagem e com os números, mas que não existem provas suficientes de que, por exemplo, a sobredotação em áreas não académicas tais como as artes, a música, exija um QI excepcional.

### ***3.3.1.2. Testes de aptidões específicas.***

Permitem-nos avaliar de forma mais eficaz o talento do(a) aluno(a), especialmente o(s) talentos excepcionais. Geralmente incluem medidas específicas do raciocínio verbal, matemático e lógico, espacial e da memória, entre outros. Em Portugal, um exemplo deste tipo de testes são a Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD) de Almeida (1985, 1986, 1988, 2010) e o teste de Aptidões Mentais Primárias (PMA) de Thurstone e Thurstone (2001).

Estes instrumentos dão-nos um conjunto de pontuações de diferentes aptidões proporcionando um perfil intelectual que aponta os pontos fortes e fracos do indivíduo que é avaliado (Anastasi, 1973).

Especificamente para avaliar o talento a Matemática, por exemplo, não conhecemos qualquer teste adaptado à população portuguesa.

No entanto estes testes só são úteis a partir do 3º ciclo do ensino básico (12/13 anos) quando as aptidões se encontram já diferenciadas.

### ***3.3.1.3. Provas de rendimento ou provas baseadas no curriculum.***

São provas que permitem avaliar o nível de competência ou de desempenho do aluno em diferentes áreas curriculares.

Os professores podem ter uma contribuição importante na elaboração destas provas dado que têm um conhecimento mais profundo dos seus alunos. Também podem elaborar provas baseadas no curriculum, fazer observações dos alunos na aula e analisar as suas produções. Assim, podemos considerar que estas provas facultam informação específica acerca das competências desenvolvidas no âmbito escolar. Essa informação possibilita avaliar o desempenho de cada sujeito em áreas específicas do currículo, sendo o seu uso recomendado como complemento para a caracterização da sua excepcionalidade,

especialmente nas relacionadas com as áreas académicas (matemáticas, linguagem, ciências naturais ou sociais) (Angél, Salcedo, & Montoya, 2006).

O exemplo mais flagrante no nosso país tem a ver com as Provas de Aferição a Português e a Matemática, elaboradas por equipas do Ministério da Educação e que têm como objectivo aferir os conhecimentos nas referidas áreas, no 4º, 6º e 9º anos de escolaridade, a nível nacional, dado que as provas são iguais para todo o país e realizam-se à mesma hora e no mesmo dia.

#### ***3.3.1.4. Testes de criatividade.***

Para avaliar a criatividade podemos usar duas formas básicas: (1) através de medidas relacionadas com o pensamento divergente ou (2) considerando inventários de condutas e de atitudes criativas (Genovard & Castelló, 1990) .

O teste mais emblemático da primeira forma referida é o Teste de Pensamento Criativo de Torrance (1976), que é considerado o instrumento mais referenciado e utilizado na investigação sobre criatividade (Hewston et al., 2005; Nogueira & Bahia, 2004; Pereira, 1998; Webb & Kleine, 1993). As reservas apontadas na literatura face à eficácia das medidas de pensamento divergente na avaliação de um construto tão complexo e multifacetado quanto o da criatividade, são superadas pela utilidade desta bateria de testes dada a abrangência e integração nas facetas que comporta (Nogueira & Bahia, 2004).

Em Portugal, Oliveira (2007) usou uma versão reduzida da Forma A dos Testes de Pensamento Criativo de Torrance (TPCT) integrando seis dos sub-testes originais, traduzidos para a Língua Portuguesa. A componente verbal incluiu a aplicação das seguintes provas: “Fazendo suposições”, “Usos incomuns” e “Vamos fazer perguntas” A componente figurativa foi aplicada de acordo com a versão original dos TPCT, incluindo os subtestes: “Construindo uma figura”, “Vamos acabar um desenho” e “Linhas”.

Quanto à segunda forma de medir a criatividade, os inventários de condutas e atitudes criativas, não é do nosso conhecimento a existência de um instrumento aferido para a população portuguesa.

#### ***3.3.1.5. Testes de personalidade.***

Dada a importância de conhecermos a maturidade emocional e social do(a) aluno(a) com talento, parece-nos pertinente usarmos instrumentos que avaliem a personalidade como o Questionário Factorial de Personalidade (16PF – 5) (Cattel, Cattell, & Cattell, 1998), o Inventário de Personalidade Neo-revisto (Neo PI-R) (Costa & MacCrae, 2000) e o Perfil e Inventário de Personalidade de Gordon (GPP-I) (Gordon, s/d). Também as entrevistas e as técnicas projectivas são relevantes (Rorschach, 1994).

#### ***3.3.1.6. Escalas de autoconceito.***

Considerando a pertinência deste construto para obtenção de sucesso académico dado que é necessário, não apenas possuir capacidades cognitivas, mas também motivação para realizar neste contexto, e que esta é influenciada pela percepção que o sujeito tem de si próprio nos diversos domínios da sua existência (competência percebida), oferece-nos referir que a avaliação do mesmo é necessária não só para uma identificação mais compreensiva do indivíduo, mas também para uma eficaz intervenção.

No contexto português várias são escalas usadas, a saber: Escala de Competência Percebida para Crianças de Harter (Faria & Fontaine; 1995; Martins, Peixoto, Mata, & Monteiro, 1995); Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes (Costa, 2007; Costa, s/d); Escala de Auto-conceito de Piers-Harris (Veiga, 1995); Self Description Questionnaire II (Fontaine, 1991b; Neves, 2007).

Para além das provas formais, podemos obter muitas e valiosas informações através de fontes informais (pais, pares, rendimento escolar, etc.).

### **3.3.2. Instrumentos de identificação subjectivos e informais**

Vários são os instrumentos e as fontes informais a que podemos recorrer para obter mais informações e perspectivas diferentes sobre o sujeito, como veremos de seguida.

#### **3.3.2.1. *Os professores.***

As nomeações efectuadas pelos professores, apesar de serem um dos métodos mais utilizados para a sinalização de crianças com capacidades acima da média, podem encerrar vários problemas, a saber: dificuldades em sinalizarem alunos com problemas motivacionais, de privação cultural ou emocionais, quando estes apresentam baixa realização escolar; com comportamentos disruptivos ou apáticos no que diz respeito aos programas veiculados pela escola e as raparigas sobredotadas (Gallagher, 1965).

Benito (1994), Falcão (1992), González e Gotzens (1998), Sattler (1992), Tourón e colaboradores (1998) nas suas investigações, mostram que as nomeações dos professores são pouco credíveis, o que poderá dever-se ao pouco conhecimento que têm desta problemática, assim como aos estereótipos e mitos que existem à volta da sobredotação, como por exemplo, o de associarem o termo sobredotado unicamente aos alunos que são aplicados, obedientes, que não causam problemas e que têm bom rendimento académico, uma vez que no nosso país e segundo Monks (1996), em diversos países europeus, não faz parte dos *curricula* dos cursos vocacionados para o ensino o estudo da problemática da sobredotação.

Quattrochi (1974), Tannenbaum (1983) e Wolfle (1989) posicionam-se de forma diferente considerando que a sinalização efectuada pelos professores é bastante eficaz dado que estes têm a oportunidade de trabalhar diariamente com os alunos, o que lhes permite

observar as suas capacidades e habilidades académicas. Pereira (1998) confere alguma credibilidade à identificação efectuada pelos professores mas aponta limitações, na mesma linha de Gallagher, acrescentando que o nível sócio-económico dos alunos e o sexo também são factores influenciadores da identificação, considerando que os professores são mais eficazes na sinalização dos alunos pertencentes à classe média e ao sexo masculino.

Os estudos efectuados em Portugal, neste domínio, nos últimos anos, por Almeida, Santos, Oliveira, e Cruz (1999), mostram que são valorizados os alunos que apresentam competências e realizações mais elevadas, nas áreas cognitivas e de aprendizagem. Os professores colocam a ênfase nas dificuldades de interacção social, na inadaptação escolar e nas dificuldades de concentração dos alunos mais capazes. Smith (1982), Whitmore (1985) e Wolfle (1989) sugerem que os professores, enquanto fonte de informação, se centram, prioritariamente, nas actividades directamente relacionadas com as aprendizagens escolares.

Quanto ao rendimento, considera-se, geralmente, que os alunos com um rendimento escolar mais elevado têm mais aptidões do que aqueles que têm um rendimento escolar mais baixo. Mas, nem sempre as notas escolares são indicadores absolutamente fiáveis de conhecimentos elevados ou de um potencial intelectual acima da média pois, na sua atribuição, interferem variados factores nem sempre explícitos, como por exemplo: o comportamento do aluno, a relação professor-aluno, as expectativas positivas ou negativas do professor, etc. Falcão (1992) refere que, por vezes, as notas escolares poderão ser atribuídas como forma de motivar o aluno e outras vezes como punição. Nem sempre os alunos intelectualmente dotados têm um rendimento escolar acima da média.

São as interacções entre atitudes que verdadeiramente explicam o rendimento e não as medidas isoladas dos aspectos subjacentes. Os únicos preditores válidos são as próprias condutas, por isso, segundo Castelló (1996) o rendimento académico prévio, prediz o rendimento futuro melhor que um QI, um factor g ou uma medida independente de lógica, memória, atitude verbal e de transferência. A razão é óbvia: a conduta já implica as



interacções, enquanto os testes costumam eliminá-las, em função de uma melhor análise cognitiva (Castelló & Batlle, 1998).

Se considerarmos o rendimento de um sobredotado e o de um talentoso, poderemos verificar que, por vezes, um talentoso pode obter melhores resultados que um sobredotado na área específica sobre a qual o talento tem domínio, domínio esse estabelecido não só pela velocidade de execução mas, também, pela automatização de processos. No entanto, o sobredotado manterá um bom rendimento independentemente da área cognitiva de que se trate, enquanto que o talentoso, fora da sua área de talento, renderá menos que o sobredotado e, inclusive, menos que alguns dos seus companheiros ditos normais (Castelló, 1996).

Poderemos concluir que só a sistematização cuidada de todas as informações recolhidas nos permitirá efectuar um rastreio eficaz, ainda que, na nossa perspectiva, não totalmente isento de erro.

### **3.3.2.2. *Os pais.***

As informações fornecidas pelos pais são especialmente úteis quanto aos indicadores desenvolvimentais. Eles são observadores privilegiados dos comportamentos exibidos pelos filhos em situações diversas, que vão desde as brincadeiras aos trabalhos escolares. Também poderão fornecer informações quanto aos interesses da criança, ao tipo de questões que coloca, ao que lhe desperta interesse e ao que a motiva. Os pais também são considerados bons identificadores do QI do sobredotado (Winner, 1999; Robinson & Robinson, 1992; Silverman, 1993). No entanto, estas informações poderão ser afectadas pelo envolvimento afectivo, tornando os pais elementos simultaneamente próximos e interessados no processo (Gallagher, 1965).

### **3.3.2.3. *Os pares.***

Os pares constituem uma outra fonte de informação, apesar de pouco utilizada. No entanto, são os pares que de uma forma cada vez mais precisa, conforme vão crescendo,

podem fornecer informações sobre as competências específicas dos outros indivíduos, em muitas e diversas situações, que vão desde a realização de tarefas escolares às actividades extracurriculares, passando pelas competências sociais, identificando os mais simpáticos, os mais divertidos, os líderes, a quem ocorrem as diabruras mais geniais e as coisas mais divertidas (González & Gotzens, 1998), informações estas que não são passíveis de obter através de provas objectivas ou de outras fontes, pois são os pares que valorizam as características que facilitam a relação social com os companheiros e a sua criatividade (Smith, 1982; Whitmore, 1985; Wolfle, 1989).

Para melhor objectivarem as informações, devem fornecê-las através de questionários, de escalas ou de inventários apropriados.

#### ***3.3.2.4. Auto-nomeação.***

A auto-nomeação é uma fonte importante de informações dado que nos revela os interesses, sucessos e aspirações do sujeito. Permite também combinar os seus resultados com outros critérios (Pérez, Dominguez, & Díaz, 1998). No entanto, apresenta como principais limitações a subjectividade e a empatia de quem avalia (Pérez et al, 1998).

Poderá ser efectuada através de autobiografias, informações pessoais, entrevistas e de inventários de auto-avaliação.

Os domínios em que a auto-nomeação tem sido mais eficaz são os da liderança e da criatividade (Chan, 2004).

Quanto à eficácia da auto-nomeação esta é escassa, mas aponta para o uso deste tipo de dado a partir do final do 1º ciclo (4º ano) mas, com a entrada na adolescência é necessário termos alguma atenção ao facto de, por pressão social do grupo de pares, podermos assistir a um nivelamento com as habilidades e competências demonstradas pelos pares ou até mesmo à negação ou a esconder as suas altas habilidades e talentos (Brown & Steinberg, 1990; Davis, & Rimm, 2004; Richert, 1997).

### 3.3.3. Materiais específicos para avaliação do talento a matemática.

Tendo em conta as características dos talentos a matemática, já oportunamente enunciadas neste trabalho, iremos referir-nos à pertinência da utilização de instrumentos específicos para a avaliação do talento a matemática.

Assim, consideramos que a identificação de talentos a matemática deve ser efectuada em duas fases: (1) rastreio ou despistagem (*screening*) e (2) diagnóstico. Em ambas as fases, os instrumentos devem referir-se, obviamente, a construtos matemáticos, ou seja, devem ser concebidos especialmente para este fim.

Quanto aos instrumentos, as provas psicométricas de avaliação do QI, os testes de criatividade, de realização matemática e os de atitude matemática apesar de serem individualmente bons indicadores da possível existência de talento a matemática, não são, por si só, um bom método para os identificar (Miller, 1990).

No que diz respeito ao instrumento a utilizar para a detecção de talentos, este deve conter exercícios que impliquem a resolução de problemas matemáticos, que permitam a identificação de indivíduos talentosos a matemática e devem basear-se nos seguintes princípios/características (Krutetski, 1976):

- Devem integrar e representar vários domínios curriculares como a matemática, a aritmética, a álgebra e a geometria;
- Devem possuir diferentes níveis de dificuldade;
- A resolução desses problemas deve esclarecer a estrutura das habilidades do sujeito;
- Devem estar orientados para a expressão quantitativa de determinado fenómeno ou situação mas também para aspectos qualitativos, ou seja, têm de conter a importância do processo *versus* resultado;
- Devem ser formulados ou escolhidos tendo como base as habilidades e não os conhecimentos prévios, hábitos ou competências do sujeito;

- Devem possibilitar a identificação da rapidez com que um aluno progrediu na resolução dos problemas, a forma como os resolveu, assim como as potencialidades dos indivíduos, tendo em conta a importância da instrução versus diagnóstico;
- Devem permitir análises quantitativas e qualitativas ao sujeito.

Em Portugal não temos conhecimento de nenhuma prova específica para a avaliação do talento a matemática pelo que, um dos objectivos deste trabalho é aferir e validar duas provas de avaliação de talentos a matemática (ver Capítulo 3).

#### **4. Perspectiva Adoptada**

Ao longo do capítulo fomos-nos posicionando face às diferentes perspectivas e modelos, no entanto consideramos pertinente enunciar aqui a definição de talento a matemática e o modelo que adoptámos neste trabalho.

Assim, consideramos que o talento a matemática se refere ao elevado desempenho de um indivíduo na área das matemáticas. Desempenho esse que, quando avaliado adequadamente, situa o indivíduo no percentil 95 ou mais. É uma habilidade superior à média para raciocinar matematicamente, perceber o mundo de forma matemática, mostrar flexibilidade, criatividade e elevada motivação ao procurar respostas/soluções para problemas reais. Devem ainda ser capazes de generalizar as suas aprendizagens a novas situações/problemas.

Vamos considerar somente talentos simples ou seja, os indivíduos que apresentam um perfil intelectual normal excepto naquela(s) atitude(s) em que se demarcam com uma pontuação muito alta, correspondente ao percentil 95 (uma só atitude específica, como por exemplo, o talento lógico), classificação esta segundo Castelló & Batle (1998).

Quanto ao modelo para identificação de talentos a matemática, este deverá englobar duas fases: a do rastreio ou despistagem (*screening*) e a da identificação ou diagnóstico.

Posteriormente, o atendimento deve obedecer, primordialmente, às necessidades educacionais destes alunos, para que as suas potencialidades alcancem níveis de excelência, sem esquecer o seu desenvolvimento afectivo, social e pessoal. Consideramos ainda pertinente que se procedam a avaliações periódicas no sentido de melhor se adequarem os interesses, as aprendizagens, as estratégias de ensino, etc., às necessidades do indivíduo.

## 5. Síntese

A aceitação pela comunidade científica da existência de vários tipos de inteligência levou a uma redefinição da sobredotação sendo esta, actualmente, interpretada numa perspectiva multidimensional, em que a criatividade, a motivação e o meio ambiente desempenham um papel fundamental. É a conjugação de todos estes factores que permite que sejam alcançados elevados níveis de desempenho qualquer que seja a área de actuação considerada. A esses elevados níveis de desempenho chamamos talentos.

Assim, iniciámos o nosso capítulo com o percurso histórico que nos leva da sobredotação ao talento. Em seguida, abordámos os desenvolvimentos teóricos mais recentes e que melhor servem os nossos objectivos, como o Modelo Diferenciado da Sobredotação e do Talento de Gagné e a Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner.

Estabelecemos as principais diferenças entre os conceitos de sobredotação e talento e, ainda, entre estes e a perícia e a precocidade.

Como não podia deixar de ser definimos o talento a matemática na perspectiva de diversos autores, apontando as características mais relevantes dos indivíduos talentosos nesta área. Foi, ainda, objecto da nossa reflexão a relação entre o talento a matemática e as variáveis sexo, idade e NSE.

Abordámos a importância da identificação tendo em vista uma posterior intervenção, os modelos e instrumentos de avaliação mais relevantes e significativos e com os quais nos identificamos.

Referimos ainda a nossa perspectiva e modelo adotados, apontando a definição e o modelo subjacentes ao nosso trabalho.

Não podemos terminar este capítulo sem tecer algumas considerações.

É inegável que, nas nossas escolas, se encontram alunos com um talento especial para a matemática, mas se não forem atempadamente identificados, diremos mesmo, precocemente identificados e atendidos de forma eficaz e produtiva, muito provavelmente, passarão inadvertidos e, em alguns casos, chegarão ao fracasso e à inadaptação. Se o sistema educativo respondesse adequadamente a estes alunos, isto permitiria que estes obtivessem não só uma grande satisfação, mas também uma elevada motivação para prosseguir, o que resultaria também num grande benefício para a sociedade, numa base humana essencial para o avanço da ciência e a tecnologia. É nossa pretensão contribuir para isso.

No capítulo que se segue apresentaremos o construto Competência Percebida, ilustrando o papel preponderante que desempenha quanto ao sucesso escolar, em geral e quanto ao Talento a Matemática, em particular.

## CAPÍTULO 2

# **Competência percebida (autoconceito)**

## 1. Introdução

Considerando que, para a obtenção de sucesso académico, é necessário, não apenas possuir capacidades cognitivas, mas também motivação para realizar neste contexto, e que esta é influenciada pela percepção que o sujeito tem de si próprio nos diversos domínios da sua existência (competência percebida), urge clarificar e operacionalizar a competência percebida (autoconceito), bem como encontrar formas de avaliação que permitam preconizar uma intervenção exequível e eficaz para a sua melhoria, pois esta parece desempenhar um papel fulcral para se atingir a excelência e a mestria (Costa, 2000, 2007).

A disciplina de matemática, a forma como é ensinada e ainda as notas escolares foram sempre alvo de contestação por parte dos professores, pais e alunos. A finalidade última da matemática deve ser contribuir para o desenvolvimento dos indivíduos, capacitando-os para que participem como cidadãos plenos na vida social (Ponte, 2002). Para isso, deve ser permitido aos alunos lidarem com situações e ideias matematicamente ricas e usando conceitos matemáticos na interpretação e modelação de situações da sociedade actual (Ponte, 2002). Simultaneamente, parece-nos relevante que os alunos e todos os agentes educativos (pais, professores, governantes) acreditem que os nossos jovens são tão capazes como os filandeses, os coreanos, os japoneses, apesar dos resultados a esta disciplina serem absolutamente díspares, com os primeiros lugares a serem ocupados pelas nacionalidades referidas e nós a ocuparmos lugares mais perto do fim da lista (PISA, 2003, 2006). No entanto, ao nível dos melhores alunos melhoramos significativamente (PISA, 2006, 2009), assim como diminuiu o número de alunos com resultados de 1 (PISA, 2009).



Tendo em atenção que a competência percebida (autoconceito) parece mais determinante do que a competência objectiva (ex. notas escolares) na prossecução de objectivos de mestria na aprendizagem e na capacidade para ultrapassar obstáculos e aceitar desafios (Phillips & Zimmerman, 1990) e que o autoconceito é um importante mediador do desempenho académico (Skaalvik & Skaalvik, 2009), urge efectuar investigações que gerem resultados que nos permitam melhorar o panorama português quanto ao ensino em geral e à disciplina de matemática em particular.

Ao considerarmos a competência percebida (autoconceito) como a percepção que o sujeito tem de si próprio e que este está ligado à competência pessoal, usaremos os termos competência percebida e autoconceito, como sinónimos, ao longo deste trabalho.

Deste modo, pretendemos, neste capítulo, abordaremos as diferentes definições da competência percebida, operacionalizada como autoconceito (descrição e interpretação de informações relevantes para a sua competência), formas de avaliação e os modelos de interpretação estrutural. Prosseguimos explorando a relação da competência percebida (autoconceito) com as variáveis escolares, a saber: desempenho académico/competência objectiva a matemática, o ano de escolaridade, assim como com as variáveis sociodemográficas idade, sexo e nível sócio-económico (NSE), através da explanação das múltiplas investigações efectuadas sobre esta problemática.

Completaremos o capítulo reportando-nos à definição, terminologia e processo de avaliação da competência percebida (autoconceito) por nós usados neste estudo.

## **2. A Competência percebida (autoconceito)**

Iniciaremos este ponto com uma abordagem sobre as diferentes definições do mesmo, até à actualidade. Referimo-nos ainda aos materiais usados na avaliação deste

construto assim como às relações estabelecidas com as variáveis sociodemográficas. Terminamos com a referência aos modelos de interpretação estrutural da competência percebida (autoconceito).

## **2. 1. Definição da Competência percebida (autoconceito)**

Na década de 70 do século passado assistiu-se a uma proliferação de estudos sobre o autoconceito, tendo concorrido para esta situação o reconhecimento da importância dos factores motivacionais como contribuintes privilegiados para uma maior adaptação e sucesso escolar (Fontaine, 1991a; Pajares & Schunk, 2001). A promoção do autoconceito é considerada um dos objectivos primordiais da educação, quer implícita quer explicitamente, e está directamente relacionada com o bem-estar e a qualidade de vida do sujeito (Calsyn & Kenny, 1977; Costa, 2000, 2007; Pajares & Schunk, 2001; Shavelson, Hubner, & Stanton, 1976).

O estudo do autoconceito permite-nos relacionar o aproveitamento escolar com as interpretações cognitivo-afectivas dos jovens sobre as suas competências, alargando também o conceito de si próprio a diversos domínios para além do académico, a saber: o social, o físico, o emocional, uma vez que as percepções que o sujeito tem nestes domínios constituem elementos essenciais para o seu equilíbrio psíquico e podem ser estudadas numa perspectiva de promoção do bem-estar individual (Fontaine, 1991 b).

Aliás, a literatura no domínio da motivação demonstra que na produção do sucesso académico entram variados factores para além da capacidade cognitiva, desempenhando as interpretações cognitivo-afectivas dos jovens acerca das suas competências em vários domínios um papel primordial. A competência percebida (autoconceito) parece, assim, mais determinante do que a competência objectiva (notas

escolares) na prossecução de objectivos de mestria na aprendizagem e na capacidade para ultrapassar obstáculos e aceitar desafios (Phillips & Zimmerman, 1990).

É quase unânime considerar o autoconceito como a percepção de cada um sobre as suas próprias características (Fontaine, 1991 b), mas numerosas são as divergências entre os investigadores quanto à operacionalização deste conceito, a saber: o seu aspecto unidimensional ou multidimensional; a sua organização hierárquica ou taxonómica; a independência ou dependência entre as suas dimensões; a sua estabilidade relativa *vs.* os seus aspectos evolutivos. Estas divergências demonstram o seu lado mais pragmático nos inúmeros instrumentos construídos para a avaliação do autoconceito (Faria & Fontaine, 1992, 1995; Fontaine, 1991a). Assim, a definição é a primeira consideração em estudos de autoconceito. Antes de tentar avaliar o autoconceito, os investigadores devem primeiro esclarecer para si próprios o que querem dizer com este termo e, em seguida, escolher um método ou um instrumento para o medir que seja consistente com essa definição (Strein, 1995).

Coopersmith e Feldman (1974) descrevem o autoconceito como consistindo em: crenças, hipóteses e suposições que o indivíduo tem sobre si mesmo. É como a pessoa se vê a si mesma, tal como está concebida e organizada no seu interior [e], inclui as ideias da pessoa, do tipo de pessoa que é, as características que possui e os seus traços mais importantes e impressionantes (p. 199).

Assim, o autoconceito fornece a estrutura, a coerência e o sentido à própria existência pessoal (Pajares & Schunk, 2001).

Shavelson, Hubner, e Stanton (1976) consideram o conceito de si próprio como multifacetado e organizado hierarquicamente, cujo desenvolvimento se opera no sentido duma progressiva diferenciação das suas facetas (Faria & Fontaine, 1990; Fontaine,

1991a; Marsh, & Hattie, 1996; Pajares & Schunk, 2001; Shavelson & Bolus, 1982; Shavelson et al., 1976).

Gecas (1982) descreve o autoconceito como sendo o conceito que o indivíduo faz de si próprio enquanto ser físico, social, moral ou espiritual.

Gecas e Mortimer (1987) referem o autoconceito como sendo um conjunto de elementos segundo os quais os sujeitos se definem a si próprios que são: as atitudes, crenças, valores e experiências, considerando os componentes valorativos e afetivos.

Faria e Fontaine (1990, p. 98) definem o autoconceito como sendo em termos gerais “a percepção que o sujeito tem de si próprio” e, em termos específicos, “o conjunto de atitudes, sentimentos e conhecimento acerca das capacidades, competências, aparência e aceitabilidade social próprias”.

O conceito de si próprio corresponde à percepção que cada um tem de si próprio, ou seja, da sua aparência, competência, atitudes, valores, grau de aceitação social, etc. Constitui, assim, um elemento central da personalidade” (Fontaine, 1991a, p. 14).

Veiga (1995, p. 30) opta por definir o autoconceito como “as percepções que o indivíduo tem de si próprio como tal ou de si-mesmo em relação com os outros”.

Piers e Herzburg (2000) referem o autoconceito como as auto-percepções de um indivíduo em relação a aspectos importantes da vida. Consideram que o autoconceito é moldado por factores biológicos e culturais. Estas auto-percepções são formadas, principalmente, pela interacção do indivíduo com o meio ambiente durante a infância, e por atitudes e comportamentos dos outros. As suas percepções dão origem a atitudes de auto-avaliação e sentimentos que têm importantes funções de organização. Estes também acreditam que o autoconceito pode mudar em resposta a mudanças ambientais

ou desenvolvimentais, ou como resultado de mudanças nas prioridades ou em resposta a experiências isoladas ou intervenções.

Sim-Sim e Lima (2004) consideram que existem quatro fontes que justificam a formação do autoconceito, que passamos a referir:

1<sup>a</sup> A auto-percepção que se baseia na informação que o sujeito recolhe sobre si mesmo através da observação e dedução do que faz. Pode, também, fundamentar-se na projecção imaginativa da pessoa para se comportar de certa forma.

2<sup>a</sup> A avaliação reflectiva que consiste basicamente na percepção que o próprio indivíduo tem em relação ao modo como é visto pelos outros, que funciona como um fenómeno de espelho.

3<sup>a</sup> A comparação social em que o indivíduo ao construir o autoconceito utiliza os outros significativos como fonte de informação e referência.

4<sup>a</sup> É a comparação temporal em que os sujeitos olham para a vida em retrospectiva, comparando e fazendo o balanço sobre as situações.

Estas autoras encontraram três funções básicas do autoconceito. A primeira função é a consciência reflexiva que consiste na capacidade do indivíduo olhar para si mesmo e recolher informação sobre si através da auto-consciência, auto-conhecimento e auto-estima. A segunda é a função relacional que está relacionada com a interacção com o meio ambiente através da auto-apresentação do indivíduo ao outro. A terceira, e última função é a função executiva associada à capacidade do sujeito em obter respostas, fazer escolhas e se controlar.

Cada sujeito tem, de si próprio, variadas percepções que abrangem todos os domínios da sua existência. Estas percepções vão-se modificando ao longo do seu desenvolvimento por influência das suas vivências e das suas experiências nos vários contextos de existência, que se vão complexificando e diversificando, do *feedback*

recebido dos outros, com especial relevância para os outros significativos, e das atribuições que fazem para os seus comportamentos (Costa, 2000; Costa & Faria, 2000, 2001/2002).

Costa (2000, 2007) considera a competência percebida (autoconceito) como sendo o conjunto de percepções que o indivíduo tem de si mesmo (competência e adequação percebidas), em diversos domínios e que a avaliação global de si próprio depende de uma síntese pessoal das avaliações e interpretações das suas experiências anteriores nos diferentes domínios.

A multiplicidade de definições do autoconceito encontra eco na elaboração de diferentes instrumentos de avaliação deste construto, o que conduz, provavelmente, à divergência de resultados obtidos nos diversos estudos, de difícil interpretação.

## **2.2. Materiais para Avaliação da Competência percebida (autoconceito)**

Muitas medidas avaliam o autoconceito e a percepção de competência na juventude mas iremos referir-nos às que, em Portugal, são mais usadas em contexto escolar

Duas das medidas mais comumente usadas são o Perfil de Auto-Percepção para Crianças (SPPC) (Harter, 1985) traduzidas para Portugal por Faria e Fontaine (1995) e por Alves-Martins, Peixoto, Mata, e Monteiro (1995) e o Perfil de Auto-Percepção para Adolescentes (SPPA) (Harter, 1988) que foi objecto de tradução por Peixoto, Alves-Martins, Mata, e Monteiro (1997). Estas medidas incluem subescalas de domínios específicos da competência percebida (autoconceito), bem como medidas de autoconceito global e ambas estão bem documentados quanto à fiabilidade e à validade. Baseadas nestas escalas surgiram mais duas, a Escala de Competência percebida

(autoconceito) para Crianças e Adolescentes (Costa, 2007) e a Escala de Autoconceito e Auto-estima (Peixoto & Almeida, 1999), ambas usadas em diversos trabalhos desde teses de mestrado (Manso, 2010; Teixeira, 2010) a teses de doutoramento (Peixoto, 2003), sendo que a primeira é aferida para a população portuguesa no presente estudo. Estas duas escalas contam com mais duas dimensões, a saber: Competência a Matemática e Competência à Língua Materna.

Os questionários de auto-descrição SDQ I-III (Marsh, 1988a, 1988b, 1988c) incluem subescalas de auto-relato de habilidade atlética, aparência, aceitação social, académico e outros domínios. Há três medidas de auto-descrição do questionário (SDQ): uma para pré-adolescentes, uma para adolescentes e outra para adolescentes tardios. A tradução e adaptação do SDQ I foram efectuadas por Faria e Fontaine (1990); a do SDQ II por Fontaine (1991b) e o SDQ III por Faria (1996 c) e foram utilizadas em diversos estudos (Azevedo, 2005; Neves, 2007). Apresentam boas qualidades psicométricas.

A escala de autoconceito para crianças de Piers-Harris (Piers, 1984) fornece um valor de autoconceito global, bem como valores para domínios específicos, a saber: comportamento, aparência, académicos, ansiedade, popularidade e felicidade/satisfação. Esta escala foi traduzida e adaptada por Veiga (1989) para o contexto português e, como as anteriores, foi usada em diferentes estudos (Veiga, 1990, 1995). Também apresenta boas qualidades psicométricas.

Todas estas escalas são amplamente usadas no contexto português, quer na investigação, quer na avaliação para futuras intervenções.

### **2.3. Relações entre a Competência percebida (autoconceito) e a Idade, o Sexo e o Nível Socio-Económico**

A idade, o sexo e o NSE parecem ser variáveis importantes em relação à competência percebida (autoconceito), pelo que as passamos a analisar, em seguida.

#### **2.3.1. A Competência percebida (autoconceito) e a idade.**

O desenvolvimento da competência percebida (autoconceito) está interligado, entre outros factores com o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, o que pressupõe que as concepções sobre si próprio se alterem, se diversifiquem e se complexifiquem, progressivamente, consoante se verifica um aumento das potencialidades cognitivas. Também a nível social, as suas experiências vão-se multiplicando e diversificando, sendo cada vez maior o número de indivíduos com quem interage (pares, amigos, professores, etc.).

Assim, um dos aspectos que estão associados à influência da idade no autoconceito é o da sua diferenciação progressiva (Byrne & Gavin, 1996; Byrne & Shavelson, 1996; Costa, 2000, 2007; Fontaine, 1991a; Harter, 1990a, 1998a, 1999; L'Écuyer, 1992; Marsh, 1989; Marsh, Craven, & Debus, 1991), o que está patente nos instrumentos de avaliação que possuem versões apropriadas às diversas idades como os *SDQ I-III* de Marsh ou os *Self-Perceptions Profiles* de Harter, cujas dimensões a avaliar aumentam conforma as idades a que se destinam.

Alguns autores consideram que são evidentes os efeitos da variável idade no autoconceito, uma vez que há um considerável decréscimo deste ao longo da pré-adolescência (Bruck, 1959; Kavarsh, Kerr, & Clewes, 1985; Marsh, 1985, 1989; Whitt, 1966) e um aumento sistemático do autoconceito, no final da adolescência e início da



idade adulta (Bawman, 1963; Morganti, Nehrke, Hulicka, & Cataldo, 1988; Shimonaka & Nakazato, 1986). Outros estudos referem um aumento do autoconceito na pré-adolescência (Harter, 1983).

Os estudos efectuados com a pretensão de relacionar o autoconceito com a idade não encontraram diferenças estatisticamente significativas (Dusek & Flaherty, 1981; Osborne & LeGette, 1982).

Veiga (1995) refere, ao considerar estudos em que foi utilizada a Escala de Autoconceito de Piers-Harris, que na maioria destes não foram encontradas diferenças significativas, introduzidas pela idade.

Também nos estudos em que foi utilizado o Self-Perception Profile de Harter não foram encontradas diferenças significativas na auto-estima em função da idade, durante a infância e a pré-adolescência (Harter, 1982; Peixoto & Mata, 1993; Wigfield & Eccles, 1994).

Estes estudos permitem concluir que, durante a infância e a pré-adolescência, as auto-avaliações globais (autoconceito global e auto-estima) permanecem relativamente estáveis.

Vários investigadores, usando modelos teóricos e instrumentos de avaliação sofisticados concluíram que a idade, só por si, contribui muito pouco para a variância (cerca de 1%) nas respostas aos instrumentos de autoconceito (Bracken, 1992; Marsh, Parker, & Barnes, 1985).

No entanto, numerosos são os estudos que apontam para a existência de diferenças significativas no autoconceito em função da idade, pelo que passamos a referir alguns deles.

Dusek e Flaherty (1981) efectuaram um estudo longitudinal e encontraram pequenas evidências do efeito da idade nas múltiplas dimensões do autoconceito, do 5º

para o 12º ano. Concluíram que o autoconceito durante a adolescência se desenvolve de forma estável e contínua e que as mudanças ocorrem lenta e gradualmente.

Harter (1985, 1989) tem direccionado as suas investigações para o estudo e caracterização do desenvolvimento e diferenciação das auto-percepções dos sujeitos em vários domínios. Harter e Pike (1984) concluíram que as crianças entre os 4 e os 7 anos já fazem auto-avaliações sobre quatro domínios, a saber: competência cognitiva, competência física, aceitação social e conduta/comportamento, mas não efectuem ainda avaliações sobre o seu valor global.

As crianças dos 8 aos 12 anos diferenciam já cinco domínios nas suas auto-avaliações de competência (Harter, 1982, 1985, 1989), a saber: competência escolar, competência atlética, aceitação social, conduta/comportamento e aparência física. Na adolescência verifica-se uma maior discriminação nos domínios-alvo das auto-avaliações de competência.

Marsh (1989) fez um estudo com 12 266 estudantes australianos usando o *Self-Description Questionnaire I* (SDQI) com pré-adolescentes, o *Self-Description Questionnaire II* (SDQII) com adolescentes e o *Self-Description Questionnaire III* (SDQIII) com jovens no final da adolescência e início da idade adulta. Verificou que para os pré-adolescentes, dos 2º ao 9º anos, que responderam ao SDQ I, há um declínio do autoconceito com a idade em todas as escalas e na pontuação total, para ambos os sexos. Para os adolescentes, dos 7º ao 11º anos, que responderam ao SDQ II encontrou uma consistência razoável quanto a um autoconceito alto no 7º ano, um declínio entre os 8º e 9º anos e um aumento nos 10º e 11º anos, que se mantém quanto aos sujeitos que responderam ao SDQ III.

Para Marsh (1989) o declínio do autoconceito ocorrido durante a pré-adolescência e no início da adolescência deve-se a diversos factores, a saber: as crianças mais jovens

possuem um autoconceito irrealisticamente alto e, na pré-adolescência, assiste-se a um realismo cada vez maior, a uma visão mais objectiva do Eu, que ocorre como resultado da crescente maturação cognitiva, que lhes permite interpretar mais objectivamente o *feedback* dos outros acerca de si mesmo e as suas experiências de vida.

Stipek (1981) concluiu que as auto-percepções das crianças decrescem entre o jardim-de-infância e o 3º ano, porque as crianças se vão tornando mais objectivas e aprendem a incorporar os *feedbacks* externos nas suas auto-percepções.

Marsh, Craven, e Debus (1991) usaram uma versão adaptada do SDQ I com uma amostra de crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 8 anos. Pretendiam verificar o pressuposto de Harter (1983) de que o autoconceito global não existe antes dos 8 anos e observar como varia este entre os 5 e os 8 anos. Vários e importantes resultados emergiram deste estudo, dos quais o principal tem a ver com o facto dos 8 factores do SDQ I estarem presentes desde o jardim-de-infância e estes são: competência física; aparência física; relação com os pares; relação com os pais; verbal; matemática; assuntos escolares em geral e autoconceito global. Por outro lado, a idade estava significativamente relacionada com três escalas: aparência física, relações com os pares e assuntos escolares em geral. O efeito da idade é significativo, observando-se o declínio do autoconceito do jardim-de-infância para o 3º ano. Stipek (1981) considera que o declínio não é total, mas que se refere sobretudo às aptidões cognitivas, que conduzem a uma auto-percepção mais exacta e mais realista.

Marsh et al. (1991) encontraram um declínio do autoconceito durante a pré-adolescência, uma reversão deste declínio durante o início e meio da adolescência e um aumento nos anos finais da adolescência e início da adultez.

Quanto à adolescência, os diferentes estudos revelam resultados contraditórios. Enquanto alguns apontam para uma estabilização dos valores das correlações entre as

diferentes dimensões do autoconceito (Byrne & Gavin, 1996; Marsh, 1989) outros revelam uma diminuição desses mesmos valores durante a adolescência (Byrne & Shavelson, 1996; Fontaine, 1991a, 1990b; Harter, 1988, 1990; Urdan & Midgley, 2007; Wigfield et al., 1996; Wigfield et al., 1991). Mas aqui temos de ter em conta vários aspectos que caracterizam esta fase desenvolvimental, que passamos a referir. Devido às alterações físicas, cognitivas e sociais, já que acontece uma redefinição dos papéis sociais, esta é, por excelência, uma fase de transição (Coleman & Hendry, 1999; Harter, 1990). As alterações físicas que acontecem na puberdade podem produzir oscilações quanto ao autoconceito físico (essencialmente) que é um domínio com um peso considerável no autoconceito é o ligado aos aspectos físicos, quer em crianças muito novas quer em adolescentes (Burns, 1988; Coleman & Hendry, 1999; Harter, 1985, 1989; William & Currie, 2000). Para Harter (1989), é este domínio que tem maior contribuição para a auto-estima global das crianças e adolescentes dos 8 aos 15 anos e, mais tarde, em estudantes universitários. Nos seus estudos concluiu que as crianças mais novas fazem, geralmente, julgamentos elevados e pouco realistas e, conseqüentemente, a sua percepção de competência é inflacionada.

Costa (2000, 2007) também verificou, nos seus estudos, que as crianças mais novas apresentavam um autoconceito mais elevado do que as mais velhas.

Byrne e Gavin (1996) e Byrne e Shavelson (1996) utilizaram a mesma amostra (alunos do 3º, 7º e 11º anos) e avaliaram, respectivamente, num estudo sobre o autoconceito académico, no outro, o autoconceito social. Encontraram evidências de que há uma progressiva diferenciação com a idade para o autoconceito social mas não para o autoconceito académico, o que parece indicar que a diferenciação das diferentes dimensões do autoconceito não se prolonga no tempo e que umas se diferenciam mais cedo que as outras. Assim, podemos considerar que o autoconceito social assume

particular relevância na adolescência, tendo em conta a progressiva importância atribuída ao estabelecimento das relações interpessoais.

Por outro lado, o desenvolvimento crescente das capacidades cognitivas também leva a que o autoconceito seja mais complexo e sofisticado (Coleman & Hendry, 1999; Harter, 1998a, 1999). Quanto às mudanças a nível das relações sociais, as mais relevantes têm a ver com a importância crescente dos pares, o início das relações amorosas, com a maior diversidade de contextos sociais e a redefinição do papel do adolescente na família (Coleman & Hendry, 1999; Harter, 1998a).

Tudo isto pode contribuir para a consolidação e/ou para a mudança no autoconceito dos adolescentes.

Quanto às áreas específicas do autoconceito, as mudanças na vida escolar como a transição de ciclo, as experiências de sucesso/insucesso, etc., podem contribuir para as auto-percepções dos adolescentes quanto a essas áreas (Wigfield & Eccles, 1994).

Fontaine (1991b) encontrou uma diferenciação progressiva nas várias dimensões do autoconceito com a idade, o que está de acordo com Shavelson et al., (1976), mas que difere, contudo, dos resultados obtidos por Marsh (1984). A redução dos níveis de autoconceito com a idade foi, à semelhança de outros que anteriormente referimos, interpretada como sendo devida a um realismo progressivo do sujeito. Enquanto, na primeira infância, o sujeito revela um autoconceito elevado, em todas as dimensões, e parece ser imune ao *feedback* exterior negativo, e às comparações com o grupo de pares, com o aumento da idade vai, progressivamente, incorporando essas informações exteriores e isso vai implicar uma redução do autoconceito em algumas áreas, tornando-o mais realista (Cole et al, 2001; Eccles, Midgley, Wigfield, Buchaman, & Reuman, 1993; Fontaine, 1991b; Lepola, Vauras, & Mäki, 2000; Marsh, 1985, 1989; Wigfield & Eccles, 1994).

Wylie (1979) verificou que o autoconceito diminui devido ao conhecimento e confronto com uma realidade cada vez mais frustrante. Outros autores referem que o autoconceito aumenta com a idade devido ao desenvolvimento de novas capacidades (Long et al., 1967, 1968; Protinsky & Wilkerson, 1986) ou a um aumento da satisfação com a vida (Morganti et al., 1988); que se modifica segundo as etapas de desenvolvimento do sujeito (Harter, 1983) ou que é estável (Bachman & O'Malley, 1977; Carlson, 1965; Engel, 1965; Thomas, 1973).

Sintetizando, os estudos efectuados considerando a variável idade revelam resultados diferentes e, por vezes, contraditórios.

A estabilidade do autoconceito ao longo do ciclo de vida pode ser afectada por factores de ordem contextual, por mudanças de expectativas de realização face ao sucesso escolar ou por comparação com grupos sociais (Harter, 1983, 1998a, 1999; Marsh, 1985).

### **2.3.2. Competência percebida (autoconceito) e o sexo.**

Vários são os veículos de discriminação existentes na sociedade moderna relativamente ao sexo, a saber: a família, as instituições educativas e sociais e o mercado de trabalho. Estas instituições, segundo alguns autores (Marsh, 1985), favorecem o sexo masculino apresentando os homens auto-avaliações mais positivas, expressas em níveis de auto-estima mais elevados do que as mulheres, que são menos apreciadas e reforçadas pelos seus bons desempenhos escolares (Dowing, 1982; Skaalvik, 1983). Estas diferenças são ainda mais significativas quando os domínios do autoconceito avaliados se referem às auto-avaliações intelectuais e motivacionais

(Buzzanga et al., 1989; Connel et al., 1975; Ezeilo, 1983; Fine, 1986; Marsh, 1985; Skaalvik, 1986; Vinutha et al., 1989).

As diferenças entre sexos referem-se basicamente a domínios específicos e apresentam-se, geralmente, consistentes com os estereótipos sexuais vigentes na sociedade de origem dos sujeitos (Faria & Fontaine, 1995; Fontaine, 1991a, 1991b; Harter, 1983, 1999; Marsh, 1987 b; O'Malley & Bachman, 1979; Peixoto & Alves-Martins, 2001; Peixoto & Mata, 1993, 1999; Richman et al., 1985; Rosenberg & Simmons, 1975) e permanecem relativamente estáveis ao longo da adolescência (Marsh, 1985, 1989).

A maior parte dos estudos refere que não existem diferenças significativas quanto às auto-avaliações globais em função do sexo (Fontaine, 1991a; Harter, 1982; Kavussanu & Harnisch, 2000; Marsh, 1989; Marsh, Craven, & Debus, 1998; Peixoto & Mata, 1993; Peixoto & Alves-Martins, 2001).

Numa revisão de estudos realizados até à década de 1970, Wylie (1979) refere que a diversidade de resultados, quando se consideram as auto-avaliações globais são tão díspares, que não permitem concluir sobre a existência de diferenças quanto ao sexo. Já Hattie (1992), ao efectuar uma meta-análise englobando 77 estudos, refere a existência de diferenças a favor do sexo masculino. Argumenta, no entanto, que a significância estatística só é atingida porque a amostra considerada (19697 indivíduos do sexo feminino e 19652 indivíduos do sexo masculino) é muito elevada, pelo que é legítimo considerar-se que não existem diferenças no autoconceito global em função do sexo.

Harter (1998a, 1999) considera que, nos estudos efectuados com as diferentes versões dos *Self-Perceptions Profiles*, ou não existem diferenças ou existem pequenas diferenças significativas a favor dos indivíduos do sexo masculino.

Osborne e LeGette (1982) usaram o *Piers-Harris*, o *Self-Concept of Ability Scale* e o *Coopersmith SEI* e não encontraram diferenças quanto ao sexo no autoconceito global. Contudo, nos domínios específicos observaram que os rapazes têm um autoconceito mais elevado quanto à aparência física e quanto à ansiedade (obtem altas pontuações o que indica baixa ansiedade), enquanto as raparigas têm um autoconceito mais alto nos domínios do comportamento e do social. Estas conclusões são consistentes com as obtidas por Piers e Harris (1964) e Piers (1984).

Marsh et al. (1989) encontraram diferenças consistentes quanto ao sexo em domínios específicos do autoconceito (usando os SDQ's), embora a direcção das diferenças varie conforme o domínio, a estrutura factorial para rapazes e raparigas é invariante quanto à idade (Byrne, & Shavelson, 1987). Estes estudos revelam que os rapazes pré-adolescentes (do 2º ao 5º ano) têm autoconceitos mais altos do que as raparigas nas áreas da matemática, do autoconceito global, aparência física e competência física e que as raparigas têm um autoconceito mais elevado nas áreas verbal e de assuntos escolares em geral (Marsh, 1984). Durante a adolescência (do 6º ao 10º anos), as raparigas obtêm pontuações mais altas do que os rapazes no SDQ II nos domínios verbal, honestidade/fiabilidade e relações com o mesmo sexo; os rapazes tendem a obter pontuações mais altas em competência física, aparência física e matemática. Existem pequenas diferenças quanto ao autoconceito académico geral (a favor das raparigas) e autoconceito global e estabilidade emocional (a favor dos rapazes) (Byrne & Shavelson, 1986; Fontaine, 1991b; Marsh et al., 1985; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988).

As auto-percepções das crianças mais jovens vão no sentido tradicional dos estereótipos sexuais. Crain (1996) acredita que o sexo é o maior moderador das respostas a instrumentos de autoconceito entre crianças.



Crain e Bracken (1994) utilizaram a *Multidimensional Self Concept Scale* de Bracken (1992), com uma amostra de sujeitos com idades compreendidas entre os 9 e os 19 anos, e não encontraram diferenças quanto ao sexo no que se refere ao autoconceito global e aos domínios específicos com excepção da subescala física, a favor dos rapazes.

Mboya (1994) usando o *Self-Description Inventory* (Mboya, 1993), concluiu que os rapazes adolescentes têm autoconceitos mais altos nos domínios da família, da competência física, aparência física, competência musical, saúde e no autoconceito global e as raparigas têm autoconceitos mais altos nos domínios académico geral e de estabilidade emocional.

Faria e Fontaine (1995) ao administrarem o *Self-Perception Profile for Children* (Harter, 1985), verificaram que existem efeitos de interacção entre o sexo e o ano de escolaridade nas dimensões de Competência Escolar, apresentando os rapazes do 5º ano os valores mais elevados de Competência Escolar e os do 7º ano os valores mais baixos e de Competência Atléticoa, sendo os valores mais altos obtidos pelos rapazes do 5º ano e os mais baixos, pelas raparigas do 7º ano.

Os domínios do autoconceito onde mais diferenças parecem emergir quanto ao sexo são os relativos ao físico, a favor dos indivíduos do sexo masculino (Costa, 2000; Davis, 1997; Eccles et al, 1993; Fontaine, 1991a,1991b; Harter, 1982, 1985, 1999; Hattie, 1992; Marsh, 1989; Peixoto & Martins, 2001; Peixoto & Mata, 1993, 1999). No domínio da competência física, os rapazes são encorajados a participar em jogos e actividades desportivas e seu desempenho é extremamente valorizado, durante os anos escolares (Harter, 1999). Os rapazes têm mais hipótese de desenvolverem o seu potencial atlético dada a existência de maiores oportunidades de competição. Quanto à aparência física, os rapazes têm um autoconceito mais alto do que as raparigas, a partir

dos primeiros anos da adolescência. Estas diferenças são mais consistentes na adolescência (Harter, 1998; Marsh, 1989; Peixoto & Alves-Martins, 2001; Peixoto & Mata, 1999) do que na pré-adolescência, sendo que alguns trabalhos referem a existência de diferenças a favor dos rapazes (Costa, 2000; Harter, 1985; Marsh, 1989; Peixoto & Mata, 1993) e outros revelam evidências de que não existem diferenças significativas entre os dois sexos (Harter, 1982; Marsh, Craven, & Debus, 1998). Harter (1990) sugere que as raparigas consideram a atractividade física mais importante do que os rapazes, estão menos satisfeitas com a aparência do que estes e que as suas percepções contribuem para um baixo autoconceito nesta área, incluindo uma imagem corporal menos favorável, sentimentos de não serem atractivas, atitudes de negação e reconhecimento do valor que a sociedade dá à aparência física. Harter nota que esta relação entre a aparência percebida e o autoconceito não está confinada à adolescência, mas que está presente ao longo da vida.

Segundo Crain (1996), os rapazes e as raparigas são mais similares do que diferentes, nas medidas dos domínios específicos do autoconceito e as diferenças tendem a ser consistentes com os estereótipos sexuais, o que já referimos.

No que concerne ao autoconceito académico, os resultados das investigações são diversos. Alguns estudos apontam para a não existência de diferenças devidas ao sexo (Harter, 1982, 1985, 1988; Marsh, 1989; Peixoto & Alves-Martins, 2001; Peixoto & Mata, 1993, 1999; Skaalvik, 1990) outros referem diferenças a favor dos rapazes (O'Dea, & Abraham, 1999; Peixoto, 1996b) e ainda outros em que as diferenças são a favor das raparigas (Fontaine, 1991a, 1991b; Marsh, 1989; Mboya, 1994). Quanto aos autoconceitos relacionados com áreas específicas da realização escolar, os rapazes apresentam melhores autoconceitos a matemática (Eccles et al., 1993; Manger & Eikland, 1998; Marsh, 1989; Marsh, Smith, & Barnes, 1985) e as raparigas auto-

percepcionam-se mais favoravelmente nas dimensões da língua materna/verbal (Eccles et al., 1993; Marsh, 1989; Marsh, et al., 1985; Marsh & Yeung, 1998b; Martin & Debus, 1998), o que mais uma vez pode ser explicado pelos estereótipos sexuais.

Nos estudos de Fontaine (1991a, 1991b) não são encontradas diferenças entre os sexos quanto ao conceito de competência em matemática, como já anteriormente referimos. Quanto ao facto do conceito de competência no domínio escolar ser mais baixo nos participantes do sexo masculino poderá atribuir-se a uma confrontação externa constante e exigente das suas realizações escolares, uma vez que estas são mais valorizadas socialmente do que as dos participantes do sexo feminino (Fontaine, 1991 b). No estudo de Veiga (1990), os participantes do sexo masculino apresentam um conceito de competência académica mais elevado do que os do sexo feminino mas não existem diferenças no domínio físico. Os estudos de Vaz Serra (1986 b) não referem nenhuma diferença, porque o *Inventário Clínico de Autoconceito* foi construído de forma a não deixar transparecer tais diferenças.

Harter (1985) verificou que os rapazes entre os 8 e os 15 anos se percepcionam, sistematicamente, como mais competentes na área atlética do que as raparigas e que estas se vêem como mais bem comportadas. Também as auto-percepções dos rapazes sobre a aparência física e a auto-estima global são mais elevadas. Estes resultados são corroborados por autores, no contexto português (Faria & Fontaine, 1995; Fontaine, 1991a, 1991b; Peixoto & Mata, 1993), mas não são encontrados por Veiga (1990).

No entanto, Skaalvik e Rankin (1990) consideram que muitas das diferenças encontradas quanto ao autoconceito em função do sexo dos sujeitos se devem, principalmente, aos instrumentos utilizados.

Segundo Veiga (1995, p. 64), "uma das componentes principais do autoconceito é a maneira como cada pessoa se encara a si própria enquanto pertencente ao sexo

masculino ou feminino”, no entanto, nem sempre os atributos biológicos estão obrigatoriamente em consonância com os atributos psicossociais, que dependem de processos de socialização sexual e cultural. Tendo isto em atenção, existem diversos estudos que relacionam o grau de androginia (Bem, 1974) com o autoconceito e obtiveram alguns dados interessantes, a saber: o autoconceito relaciona-se, por ordem decrescente, com os quatro grupos que se estabelecem através de instrumentos de avaliação da androginia da seguinte forma: 1º andróginos (altos em masculinidade e em feminilidade); 2º masculinos (altos em masculinidade e baixos em feminilidade); 3º femininos (baixos em masculinidade e altos em feminilidade) e 4º indiferenciados (baixos em ambos), sendo estes últimos aqueles que apresentam valores mais baixos de autoconceito (Phillips & Zimmerman, 1990).

Phillips e Zimmerman (1990) consideram que as diferenças de sexo que surgiram numa amostra de alunos brilhantes, do 9º ano de escolaridade, ao serem consideradas as suas identidades sexuais, podem ser atribuídas mais a influências sociais do que a cognitivas dado que não foram encontradas evidências de diferenças de sexo na realização actual, incluindo na matemática.

Vários autores consideram que as pessoas, independentemente do seu sexo, que se identificam com características psicológicas de masculinidade tendem a obter pontuações mais elevadas no autoconceito (Kelly & Worell, 1977; Marsh, Byrne & Shavelson, 1988; Spence & Helmreich, 1979).

No estudo efectuado por Costa (2000), nos alunos “brilhantes” [ $QI \geq 120$  (4º e 6º anos), nas Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR); Classe  $\geq 4$ , na Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial (BPRD) (8º ano)] não existem diferenças significativas quanto ao sexo na Competência Objectiva, mas existem na Competência percebida (autoconceito) (Atlética/Física) a favor do sexo masculino (nos dois grupos).

Quanto aos alunos “não brilhantes” [QI < 120 (4º e 6º anos), nas MPCR; Classe < 4, na BPRD(8º ano)], foram encontradas diferenças, a favor do sexo feminino, na Competência percebida (autoconceito) (conduta/comportamento) e na Competência Objectiva (nota a Português e média das notas).

Peixoto (2003) constatou que, na dimensão Competência a Português, são as raparigas que apresentam os autoconceitos mais elevados, enquanto, na dimensão Competência a Matemática, são os rapazes que se auto-percepcionam como mais competentes. Refere, ainda, diferenças nas dimensões Competência Atlética e Aparência Física, a favor dos rapazes. Por outro lado, as raparigas percebem-se como melhor comportadas e mais competentes no estabelecimento e manutenção de amizades íntimas.

Costa (2007) verificou que os alunos do sexo masculino com altas capacidades cognitivas se percebem como mais competentes nas dimensões Competência Escolar, Competência a Língua Materna, Competência a Matemática e Autoconceito global.

No estudo de Neves (2007) observa-se que as raparigas têm melhor autoconceito verbal do que os rapazes, mas estes têm um melhor autoconceito global, ao mesmo tempo que revelam ter uma melhor percepção de si nas relações sociais, de uma forma global (autoconceito social) mais particularmente nas relações com os pares do sexo oposto e com os seus pais.

Manso (2010) administrou a Escala de Competência percebida (autoconceito) para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCPA), a 522 participantes (263 rapazes e 259 raparigas) do 7º ano de escolaridade. Os indivíduos do sexo feminino apresentam maiores pontuações totais na ECPCPA, assim como na subescala Comportamento/Conduta. Os indivíduos do sexo masculino apresentam melhores

resultados nas subescalas Competência Física/Atlética, na Auto-estima global e na Competência a Matemática.

À laia de conclusão, podemos referir que a variável sexo produz um efeito diminuto no autoconceito global, não diferenciando rapazes e raparigas ou apresentando resultados a favor dos rapazes. Quando consideramos as dimensões específicas do autoconceito, o resultado dos estudos apontam para a existência de diferenças consonantes com os estereótipos sexuais, em que as raparigas se percebem como mais bem comportadas e com maior competência a nível verbal e os rapazes como mais competentes a nível físico, assim como mais competentes a matemática.

### **2.3.3. Competência percebida (autoconceito) e o Nível Sócio-Económico.**

Vários são os argumentos que nos levam a considerar a relação entre o autoconceito e o Nível Sócio-Económico (NSE). Partindo da ideia de que o estatuto social influencia outras variáveis mediadoras, como as práticas educativas parentais e os objectivos educacionais e que estes influenciam o autoconceito, parece-nos relevante analisar esta variável.

Os estratos sociais mais desfavorecidos valorizam a conformidade e a submissão às regras estabelecidas; as classes mais favorecidas privilegiam a independência e a autonomia (Hattie, 1992). Isto leva a práticas educativas igualmente diferenciadas, o que produz efeitos no autoconceito.

Também as pessoas de NSE elevados apresentam níveis de auto-estima superiores devido ao facto de serem mais valorizadas socialmente e de serem vistas como mais bem sucedidas (Coopersmith, 1981).

Outro argumento tem a ver com a diferença de acesso aos meios e aos bens culturais e sociais disponíveis na sociedade, o que provoca, à partida, desigualdade de oportunidades do desenvolvimento dos potenciais de base (Novick, Cauce, & Grove, 1996). A escola, por sua vez, é um veículo de reprodução social, perpetuando e amplificando estas desigualdades através do tratamento igual para todos, o que vai ter como consequências um desempenho académico diferenciado, assim como a progressão académica (Bourdieu, & Passeron, 1982). Daqui podem advir diferenças em termos do autoconceito académico devido à relação existente entre o desempenho académico e as auto-percepções do desempenho académico.

Os resultados de alguns estudos referem que os indivíduos pertencentes às classes de NSE mais alto apresentam níveis de autoconceito mais elevados do que os das outras classes sociais (Musitu, 1984; Olowu, 1986; Richman et al., 1985; Trusty, Peck, & Mathews, 1994). Outros estudos não revelam diferenças significativas em função da classe social (Healey & DeBlassie, 1974; Long & Henderson, 1970) e em alguns estudos os resultados são confusos e contraditórios (Wylie, 1979), o que poderá dever-se ao uso de diferentes instrumentos de autoconceito e a amostras não representativas das classes sociais em estudo (Olowu, 1986; Richman et al., 1985).

Em alguns estudos (Bachman & O'Malley, 1986; Marsh & Parker, 1984; Mayurama, Rubin, & Kingsbury, 1981; O'Malley & Bachman, 1979; Parish, 1991; Richman et al., 1985; Trowbridge, 1979), as diferenças encontradas referem-se basicamente à área académica do conceito de si próprio e em favor das classes baixas.

No contexto português, Veiga (1990) e Fontaine (1991a; 1991b) apontam diferenças em favor dos NSE mais elevados. Fontaine (1991b) refere que o conceito global de si próprio, os conceitos de competência em matemática, noutras disciplinas académicas e, consequentemente, o autoconceito académico total, são tanto mais

elevados quanto mais alta for a classe social de pertença dos adolescentes. No entanto, Fontaine (1991a) concluiu que os conceitos de competência académica dos pré-adolescentes da classe média são inferiores aos dos outros grupos sociais, decorrendo daqui a inexistência de uma relação linear entre autoconceito e NSE.

Os resultados encontrados por Fontaine (1991b) não estão de acordo com os usualmente encontrados noutros trabalhos, pelo que esta autora justifica-os pelo facto de, no contexto português, a frequência de uma ou outra escola oficial ser subordinada, obrigatoriamente, à zona de residência, pelo que haverá, em princípio, uma maior heterogeneidade quanto à classe social dos alunos e assim estes serão confrontados com critérios normativos de sucesso idênticos.

Outro estudo, efectuado por Manso (2010) refere que os indivíduos pertencentes ao NSE Médio Baixo/Baixo apresentam um autoconceito global mais elevado.

Peixoto e Mata (1993) num estudo com pré-adolescentes, usaram a adaptação portuguesa do *Self-Perception Profile for Children* de Harter e encontraram diferenças significativas na dimensão Competência Escolar, a favor dos alunos com NSE mais elevado.

Veiga (1995) numa amostra de alunos do 7º, 8º e 9º anos, utilizou a Escala de Autoconceito de Piers-Harris e encontrou diferenças significativas nas diferentes dimensões do autoconceito, a favor das classes mais altas.

Costa (2000) refere que em relação ao NSE, para os alunos “não brilhantes”, verificam-se diferenças na Competência percebida (autoconceito) (auto-avaliação, auto-estima global e conduta/comportamento), a favor do NSE alto. Globalmente, os alunos “brilhantes” apresentam-se mais homogêneos no que se refere à competência percebida (autoconceito), não evidenciando diferenças de NSE e de sexo (excepto na competência atlética).



Outro estudo em que existem diferenças, ao considerar as habilitações literárias dos pais, foi o de Peixoto (2003), nas dimensões de Competência Escolar e de Competência a Matemática, a favor dos NSE mais altos.

Também Neves (2007) refere que os alunos pertencentes às classes mais favorecidas apresentam percepções de competência mais altas.

Um estudo que apresenta resultados algo diferentes foi efectuado por Costa (2007) com a administração da Escala de Competência percebida (autoconceito) para Crianças e Pré-Adolescentes, a alunos com altas capacidades cognitivas e a alunos sem altas capacidades cognitivas. Verificou que, nos primeiros, na dimensão Competência à Língua Materna, existem diferenças significativas a favor dos alunos de NSE médio. Quanto aos segundos, os de NSE Médio alto/alto consideram-se mais competentes em todas as dimensões da Competência percebida (autoconceito) consideradas (Competência Escolar, Competência a Matemática, Competência percebida (autoconceito) total), com excepção da dimensão Auto-estima global em que são os alunos de NSE médio que se consideram mais competentes.

Na sociedade americana, a comparação com níveis de capacidade e de realização dos pares, em contextos referenciais com níveis de exigências diferentes e menos exigentes do que os frequentados por sujeitos de classe mais alta, vem reforçar o conceito académico dos sujeitos de classe baixa, ou seja, “o processo de comparação externa operando-se face a critérios de excelência diferentes, favoreceria os alunos de NSE baixos que frequentam escolas com níveis de exigências inferiores às escolas maioritariamente escolhidas pelos alunos de NSE mais elevado” (Fontaine, 1991b, p. 49). Este efeito é designado por *big fish little pond* (Marsh, 1987a; Marsh & Parker, 1984).

Vários autores consideram que o conceito de competência de si próprio é construído, em parte, tendo como base experiências anteriores, interpretadas num contexto de comparação social (Bachman & O'Malley, 1986; Fontaine, 1990; Harter, 1983; Marsh, 1984), o que reforça o anteriormente exposto. “O fenómeno de comparação *intra-escola* estimula o conceito de competência dos melhores alunos que provêm frequentemente dos meios economicamente mais favorecidos” (Fontaine, 1991b, p. 49), mas esta tendência é nivelada pelas exigências parentais, o que faz com que o conceito de competência de si próprio dos adolescentes da classe média seja menos elevado. As classes médias valorizam a escola e consideram-na como um veículo de mobilidade social, no sentido ascendente, o que faz com que os seus padrões e níveis de exigência sejam muito elevados para com as realizações escolares dos seus filhos. Ao serem confrontados com estas exigências, os adolescentes, por não se sentirem à altura das mesmas, apresentam baixos conceitos de competência académica (Phillips, 1984, 1987). Para Fontaine (1991b), é da convergência destes dois factores que advêm os valores próximos que têm os conceitos de competência dos alunos de NSE médios e baixos, mas os factores intra-familiares não parecem afectar, directamente, o conceito de competência em Matemática.

O controlo quer da capacidade intelectual, quer do NSE, não suprime o *efeito da escola* sobre o conceito de competência académica dos alunos, ou seja, alunos com igual capacidade mas frequentando escolas de alto estatuto apresentam, em média, um conceito académico mais baixo do que os das escolas de baixo estatuto (Bachman & O'Malley, 1986), qualquer que seja o nível de capacidade do aluno e o seu NSE. Marsh (1987a) considera que a influência do contexto escolar é menos preponderante quando o sujeito, para comparar realizações, se refere a um leque variado de contextos de referência. Posto isto espera-se que no final do ensino secundário a influência do

contexto escolar seja menos marcante e que os sujeitos de capacidades iguais, mas de classes menos favorecidas, no início da adolescência, sejam beneficiados em termos de autoconceito global. Quanto aos sujeitos de NSE mais elevados, os estereótipos sociais consideram-nos como detentores de maiores capacidades e isto atenua os efeitos da comparação social (Fontaine, 1991a). No entanto, a maioria dos estudos portugueses aponta no sentido de as classes mais favorecidas apresentarem autoconceitos mais elevados, especialmente no que se refere às dimensões do autoconceito académico (Azevedo, 2005; Costa, 2000; Faria, 2001/2002; Faria & Lima Santos, 1997; Peixoto & Mata, 1993; Veiga, 1990).

### **3. Modelos de Interpretação Estrutural da Competência percebida (autoconceito)**

Também os modelos de interpretação estrutural do autoconceito não são de aceitação pacífica e universal na comunidade científica e derivam, por vezes, dos modelos de inteligência (Marsh & Hattie, 1996).

Na *perspectiva unidimensional*, considera-se que existe um factor geral do autoconceito, que domina os factores mais específicos e que se aproxima do modelo da inteligência de Spearman (Marsh & Hattie, 1996). Coopersmith (1967) e Marx e Winne (1978) argumentam que as facetas do autoconceito são dominadas por um factor geral e que os factores não podem ser separados se não estiverem adequadamente diferenciados. O autoconceito resultaria do somatório das diferentes facetas ou domínios. No entanto, as conclusões destes estudos reflectem problemas de medida e de análise estatística quanto ao suporte da unidimensionalidade do autoconceito (Marsh & Hattie, 1996).

Hattie (1992) não corrobora os resultados obtidos por Coopersmith no sentido da existência de um factor geral que domine o autoconceito. Segundo Harter (1983, 19

96) essa abordagem do autoconceito não permite estabelecer relações entre as várias dimensões do construto e não reconhece que os indivíduos avaliam de forma diferenciada os diferentes domínios e que estes, conforme a importância que cada um lhes atribui, contribuem diferenciadamente para o autoconceito geral.

Outros investigadores, como Piers e Harris (1964) e Piers (1977), começaram por defender que o autoconceito é relativamente unidimensional. No entanto, o seu próprio trabalho empírico revelou que as crianças fazem diferentes julgamentos avaliativos, em relação a vários domínios, o que os leva, mais tarde, a concluírem que este construto é multifacetado.

Mais recentemente assiste-se a uma aceitação crescente dos *modelos multidimensionais* do autoconceito que, parecem descrever, mais adequadamente a fenomenologia das auto-avaliações (Bracken, 1992; Harter, 1985, 1990b; Hattie, 1992; Marsh, 1986, 1987, 1990, 1993; Marsh & Hattie, 1996; Shavelson & Marsh, 1986). Não se pode concluir, no entanto, pela inexistência ou inutilidade da auto-estima global a favor da auto-estima enquanto domínio específico (Harter, 1996), uma vez que estes modelos aceitam o construto global mas também a multidimensionalidade do autoconceito. Segundo Harter (1996), no meio da infância, os indivíduos fazem julgamentos globais da sua estima enquanto pessoas, assim como efectuam auto-avaliações específicas em variados domínios. As crianças mais novas não possuem consciência da sua auto-estima, em termos de conceito verbalizado, e os domínios não estão claramente diferenciados (Harter & Pike, 1984), sendo que o número de domínios que podem ser diferenciados aumenta com o desenvolvimento ao longo da infância, adolescência e adultez (Harter, 1990b).

A análise das vantagens das auto-avaliações, globais e nos domínios específicos, em vez da adesão a um modelo por oposição a outro, levou os teóricos a debruçarem-se sobre os elos que poderão existir entre estes dois tipos de auto-julgamentos, o que originou os modelos hierárquicos, em que o autoconceito ou a auto-estima global ocupam o cume e os domínios específicos são colocados por baixo (Harter, 1996).

O *modelo multidimensional hierárquico* incorpora muitos aspectos de outros modelos. No cume, como já referimos, e com algumas semelhanças com o modelo unidimensional, encontra-se o autoconceito global. O modelo mais representativo é o de Shavelson, Hubner, e Stanton (1976) que identificaram duas classes, a saber: o autoconceito académico e o não académico. Este último divide-se em autoconceito social, que se subdivide na relação com os pares e com os outros significativos; autoconceito emocional, que é constituído pelos estados emocionais particulares e o autoconceito físico, que é diferenciado em capacidade física e aparência física. O autoconceito académico é subdividido em assuntos escolares específicos, como a Língua Materna, a Matemática, a História, as Ciências, etc. (Marsh & Hattie, 1996). Esta estrutura foi comprovada empiricamente por diversos autores (Byrne, 1984; Bong & Clark, 1999; Hattie, 1992; Marsh, 1993; Marsh, Ellis, & Craven, 2002; Marsh, Relich, & Smith, 1983; Shavelson & Bolus, 1982). O autoconceito geral seria o somatório das auto-percepções em todas as dimensões.

A natureza hierárquica do autoconceito está enraizada na observação de que quando uma pessoa faz uma observação, esta é contextualmente delimitada. Assim, a forma como os indivíduos se percebem a si mesmos numa área da vida pode não estar relacionada com a forma como se percebem noutra (Pajares & Schunk, 2001). Isto não é argumentar que as crenças do autoconceito não se generalizam e influenciam umas às outras, nem significa que não se possui uma visão geral de si mesmo. Significa sim que

as auto-percepções podem variar em diferentes domínios do funcionamento e é a forma como o indivíduo se vê a si mesmo em áreas distintas e específicas da vida que são susceptíveis de orientar e informar sobre o seu comportamento nessas áreas (Bong & Clark, 1999; Marsh, 1993).

A crescente aceitação do *modelo multidimensional hierárquico* deve-se, não só aos inúmeros dados empíricos que o comprovam, como também à dinâmica protagonizada pelas mudanças que poderão ocorrer nos construtos globais, apesar da sua estabilidade e duração, por pressão das mudanças de auto-percepção, do sucesso ou do fracasso, nos níveis mais baixos do modelo (Bong & Clark, 1999; Marsh, 1993; Marsh, Barnes, & Hocevar, 1985; Shavelson & Bolus, 1982).

No entanto, os modelos hierárquicos não diferenciam os domínios segundo a sua importância, para um determinado indivíduo. Há uma forte evidência para apoiar a multidimensionalidade do autoconceito (por exemplo, o académico, o social, o físico, o emocional, etc.) (Harter, 1998; Marsh & Craven, 1997), mas as evidências para apoiar a estrutura hierárquica são limitadas. As correlações entre os factores específicos do autoconceito são modestas. Assim, a confiança na variação dos factores específicos não pode ser explicada pelo factor global único (Marsh, 1991). Marsh e Hattie (1996) concluíram que a multidimensionalidade do autoconceito tem fortes apoios, mas o modelo hierárquico do autoconceito global em que o autoconceito aparece no topo da hierarquia tem sido subestimado na maioria das investigações. O autoconceito pode ser melhor entendido se os investigadores se centrarem sobre as múltiplas dimensões do autoconceito.

Harter (1996) refere que a auto-estima global pode ser melhor explicada em termos de sucesso percebido nos domínios de aspirações onde o sucesso é considerado mais importante pelo próprio sujeito. As suas conclusões revelam que os adolescentes

podem construir um auto-retrato dos seus atributos, diferenciando claramente os mais centrais ou mais importantes dos menos importantes ou periféricos (Harter & Monsour, 1992). Os resultados obtidos com crianças, com menos de 8 anos de idade, também revelaram que existiam diferenças claras na importância que atribuíam aos diversos domínios (Harter, 1996). Markus e Wurf (1987) argumentaram que as auto-descrições diferiam de importância e que algumas descrições possuíam aspectos altamente pessoais e funcionavam como características centrais ou nucleares do autoconceito, enquanto outras, menos pessoais, ocupavam lugares menos relevantes e mais periféricos.

Assim, a proximidade das investigações de Harter com o *modelo concêntrico* do autoconceito, parece evidente. Este modelo postula que nem todas as dimensões do autoconceito têm a mesma importância para o indivíduo e que o seu autoconceito, resulta da contribuição dos domínios mais relevantes (Peixoto, Martins, Mata, & Monteiro, 1996).

Existe algum suporte empírico para a crença de James de que o sucesso nos domínios considerados importantes pelo indivíduo é melhor preditor da auto-estima, tendo Harter (1985, 1986, 1990) demonstrado, consistentemente, que a competência em domínios que o indivíduo julga importantes apresenta correlações mais intensas com a auto-estima global ( $r = 0,70$ ) do que a competência em domínios julgados não importantes ( $r = 0,30$ ).

Os vários instrumentos que medem os domínios específicos, assim como a auto-estima global, permitem colocar a questão sobre quais os domínios que serão melhores preditores da auto-estima. Nas investigações desenvolvidas por Harter, abrangendo uma vasta gama de idades, dos 4 aos 55 anos, a aparência física lidera consistentemente, como sendo o preditor número um da auto-estima, com correlações moderadas a altas

(de 0,65 a 0,82), ao longo de diferentes amostras (Harter, 1990b, 1993; Harter, Harold, & Whitesell, 1991).

#### **4. A Competência percebida (autoconceito) e o Contexto Académico**

As relações entre a competência percebida (autoconceito) académica e o desempenho académico têm sido consideradas estreitas assim como se tem assumido que um construto influencia o outro, ainda que não se saiba exactamente a direcção desta relação. Vamos assim abordar estes temas nos pontos que se seguem.

##### **4.1. A Competência percebida (autoconceito) Académica e a Competência Objectiva**

Tem sido geralmente assumido, em particular pelos educadores, que a realização académica e as avaliações do *self* no contexto escolar estão fortemente relacionadas (Byrne, 1996; Wylie, 1979).

O autoconceito académico refere-se a atitudes e crenças que os alunos possuem no que diz respeito às suas capacidades e atitudes intelectuais e académicas, especialmente quando se comparam a si próprios com os outros (Bloom, 1976; Bong & Skaalvik, 2003; Cokley, Bernard, Cunningham & Motoike, 2001). O autoconceito académico refere-se também à medida da confiança e orgulho que os alunos têm nas suas actividades académicas (Byer, 2002). É uma variável importante relacionada com a motivação e é influenciada pelas anteriores experiências académicas dos alunos, assim como pela percepção do clima social da aula. Este construto é, portanto, uma variável



orientada para o passado que representa as percepções relativamente estáveis de si no domínio académico (Bong & Skaalvik, 2003).

Van Boxtel, Herman, e Mönks (1992) realizaram um estudo em que participaram 79 rapazes e 89 raparigas adolescentes em que estão incluídos 22 sobredotados bem sucedidos em vários campos, 45 sobredotados bem sucedidos num único campo, 27 sobredotados mal sucedidos e 74 sujeitos de controlo. Os resultados obtidos sugerem que o autoconceito geral de alunos da escola secundária, incluindo os sobredotados, está ligado ao autoconceito académico.

Calsyn e Kenny (1977) efectuaram um estudo com 556 adolescentes com diversos tipos de talentos. Os resultados da análise dos dados, desde o 8º ao 12º ano, sugerem que a média geral das notas predomina sobre o autoconceito relativo ao talento demonstrado. Os investigadores apontam a média geral das notas obtidas na escola como uma parte da avaliação subjectiva dos professores, em vez de uma medida de sucesso puramente objectivo. Dado que o autoconceito é fortemente influenciado pela percepção que cada um tem acerca do que os outros pensam de si, a média geral das notas pode influenciar fortemente o autoconceito dos alunos. Por outro lado, as notas parecem funcionar não apenas como medidas da capacidade cognitiva, mas também do valor global do aluno. No caso dos altos realizadores, o seu desejo de atingir padrões que considerem dignos deles próprios pode ajudá-los a conseguirem a excelência (Tannenbaum, 1983).

Os estudantes que têm uma percepção elevada das suas próprias capacidades tendem a actuar de forma a proteger essas auto-percepções, perdendo por isso oportunidades de provarem a si mesmos as suas capacidades, devido ao medo do fracasso e por sentirem a sua auto-imagem ameaçada.

Berry (1975) e Covington e Berry (1976) referem que os estudantes com altas capacidades protegem o seu autoconceito efectuando pequenos esforços para aprenderem. Assim, recusam-se a submeterem-se a testes em que as exigências são grandes, para evitarem assim o risco de insucesso, uma vez que isso implicaria que o seu potencial não seria tão elevado como eles pensavam que era.

Shavelson, Hubner, e Stanton (1976) introduziram o modelo hierárquico com a distinção entre o autoconceito global, académico, social, emocional e físico. O autoconceito académico foi diferenciado em autoconceito a Inglês, a História, a Ciências e a Matemática. Esta conceptualização representou um passo importante no estudo do autoconceito. A natureza hierárquica é hoje, apesar do que anteriormente referimos (ver ponto 2), amplamente aceite e os investigadores advertem que o uso de índices globais de autoconceito podem oferecer um valor limitado (Byrne, 1984, 1986; Marsh & Shavelson, 1985; Shavelson & Bolus, 1982; Shavelson & Marsh, 1986).

De acordo com o modelo hierárquico, os autoconceitos específicos são diferentes uns dos outros e dos autoconceitos académico e global. As relações entre as dimensões do autoconceito são, elas próprias estruturadas hierarquicamente. A relação entre o domínio específico do autoconceito (por exemplo, autoconceito a matemática) e o desempenho (realização matemática) é mais forte do que entre o autoconceito escolar e o desempenho escolar que, por sua vez, é mais forte do que entre o autoconceito global e a realização (Marsh, 1990c; Marsh, Barnes, Cairns, & Tidman, 1984; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988). No domínio académico, a relação positiva entre o autoconceito académico e os resultados escolares não constitui surpresa, mas a interpretação deste tipo de resultados em termos de relação causal suscita polémica (Byrne, 1996; Fontaine, 1991b).

Assim, numerosos estudos têm procurado documentar a relação (de moderada a forte) entre o autoconceito académico e o desempenho académico (Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988; Marsh & Yeung, 1997; Shavelson & Bolus, 1982; Skaalvik & Hagtvet, 1990; Skaalvik & Skaalvik, 2004). No entanto, apesar desta relação estar bem estabelecida, não há acordo entre os investigadores sobre a direcção da mesma entre os dois construtos (Byrne, 1996; Skaalvik & Skaalvik, 2009), sendo vários os autores que consideram que esta questão carece de mais e mais refinadas investigações (Byrne, 1996; Potttebaum, Keith, & Ehly, 1986) e que será difícil provar conclusivamente a referida direcção (Wigfield et al., 1996).

No sentido de argumentar a direcção causal, podemos considerar a posição de Scheiner e Krant (1979) que sugerem que a realização afecta a auto-percepção dos sujeitos. Para estes autores, a mudança no autoconceito tende a ser resultado da obtenção do sucesso. Este padrão de causalidade está associado ao Modelo de Desenvolvimento de Competências (Skill Development Model) (Calsyn & Kenny, 1977), que implica que o autoconceito académico surja como a principal consequência da realização académica. Efectuaram-se, assim, estudos que comprovam a influência dos resultados escolares na construção do autoconceito académico (Bachman & O'Malley, 1986; Calsyn & Kenny, 1977; Marsh & Parker, 1984; Skaalvik & Hagtvet, 1990). De acordo com este modelo, o caminho mais eficaz para aumentar o autoconceito é desenvolver fortes aptidões académicas nos indivíduos.

Quando se procura argumentar, com base na teoria da auto-consistência (Jones, 1973; Lecky, 1945), no sentido de que as auto-percepções afectam a realização, pode prever-se que os alunos com baixo autoconceito académico tenderão a evitar situações que possam alterar o seu autoconceito e, portanto, fazem menos esforços para terem uma boa realização académica. Os estudantes com baixas expectativas de sucesso

podem desenvolver táticas de evitamento como por exemplo, a procrastinação (Covington, 1984, 1992). O alívio temporário que é proporcionado por estas táticas é ilusório (ilusão da incompetência) (Covington, 1984; Covington & Omelich, 1979) e pode destruir a vontade de aprender. Um baixo autoconceito de competência pode resultar num menor desempenho (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Esta visão leva ao Modelo de Auto-Enriquecimento (Self-enhancement Model) (Calsyn & Kenny, 1977), em que o autoconceito é o primeiro determinante da realização académica. Os estudos efectuados defendem que o autoconceito académico age sobre o nível da realização escolar (Helmke, 1989; Helmke & Van Aken, 1995; Marsh, 1987a, 1990a; Newman, 1984; Shavelson & Bolus, 1982). Como suporte deste modelo, existe uma forte justificação para o aumento do autoconceito através de intervenções explícitas e implícitas em muitos programas educacionais.

Outros estudos, como os desenvolvidos por diferentes autores (Byrne, 1986; Marsh, 1990; Marsh & Yeung, 1997; Skaalvik & Hagtvet, 1990; Yoon, Eccles, & Wigfield, 1996), mostram que existe a necessidade de se considerar a relação entre as duas variáveis (realização e autoconceito) em termos de reciprocidade, podendo a intensidade e complexidade das respectivas formas de actuação variar no decorrer do desenvolvimento, o que reflecte outra posição, que considera que a realização e as auto-percepções afectam-se reciprocamente (Modelo de Efeitos Recíprocos – Reciprocal Effects Model). Marsh (1984) propôs um modelo de equilíbrio dinâmico sugerindo que o sucesso académico, o autoconceito e as auto-atribuições estão interligados numa rede de relações recíprocas de tal forma que uma alteração em qualquer um pode produzir mudanças nos outros, a fim de estabelecer o equilíbrio, pelo que podemos considerar que o desempenho académico e o autoconceito académico se podem influenciar reciprocamente (Marsh, 1990b; Wigfield et al., 1996).

Há ainda a considerar outras variáveis que podem afectar tanto o sucesso académico como o autoconceito, entre as quais se contam: a capacidade, o apoio dos pais, os bons professores (Mayurama, Rubin, & Kingsbury, 1981).

Uma revisão das diferentes pesquisas revela a existência de uma relação positiva entre os dois construtos. No entanto, os resultados obtidos são discrepantes. West et al. (1980) na sua revisão, relataram coeficientes de correlação que variam de baixos a moderados (0,18 a 0,50) entre o autoconceito geral e a realização académica, e de baixos a altos (0,27 a 0,70) entre o autoconceito académico e a realização académica.

Uma análise de 128 estudos realizados até ao final de 1970 revelou que os investigadores relataram relações entre o autoconceito e o desempenho académico, que vão de forte correlação negativa para uma quase perfeita correspondência positiva (Byrne, 1984; Hansford & Hattie, 1982). Hattie (1992) relatou que 944 de 1136 correlações eram positivas, 22 como sendo zero e 170 como sendo negativas. A correlação média entre o autoconceito e as realizações académicas era de 0,21. Assim, mais de 90% dos estudos relataram correlações moderadas a fracas. Na maioria dos estudos, os investigadores compararam o autoconceito geral ou global com o desempenho académico. Nos estudos em que o autoconceito académico foi considerado, as correlações foram moderadamente positivas, o que tem sido apoiado pelos investigadores do autoconceito ao longo dos últimos 20 anos (Bong & Clark, 1999).

Calsyn e Kenny (1977) constatarem que o autoconceito académico foi um importante determinante do desempenho académico utilizando o modelo de auto-perfeiçoamento académico e também que autoconceito é desenvolvido como consequência do desempenho académico, usando o modelo de desenvolvimento de competências.

Mboya (1986) encontrou uma relação entre o autoconceito de competência académica e o desempenho académico num estudo de 211 adolescentes, afro-americanos. A mesma constatação resultou quando o estudo foi repetido três anos mais tarde, com 229 estudantes de décimo ano num distrito escolar do Pacífico noroeste dos EUA (Mboya, 1989).

A meta-análise de Muller, Gullung, e Bocci (1988) revelou correlações baixas entre o autoconceito geral e os resultados escolares, e correlações de baixas a moderadas (0,29 a 0,40) entre o autoconceito académico e os resultados escolares. Veiga (1989) encontrou uma correlação baixa (0,26) entre o autoconceito e os resultados escolares e não verificou o aumento de intensidade da relação quanto às áreas académicas do autoconceito. Holden, Moncher, e Schinke (1990) encontraram uma correlação baixa (0,13), entre o autoconceito e as realizações escolares. Fontaine (1991a) concluiu que os resultados escolares estão positivamente correlacionados com o autoconceito em geral, sendo que, no 5º ano, a correlação é baixa (0,37), assim como no 9º ano de escolaridade (0,32); entre o autoconceito académico e os resultados escolares a correlação é moderada quer para o 5º ano (0,46) quer para o 9º ano (0,58). Fontaine (1991b) constatou que, para o 7º ano e para o 11º anos, existem correlações baixas (0,26 e 0,19) entre o autoconceito global e os resultados escolares; e que as correlações entre o autoconceito académico e os resultados escolares são moderadas (0,65 e 0,51) quer para o 7º ano quer para o 11º ano.

Nos estudos de Fontaine (1991a, 1991b), verifica-se o aumento da intensidade da correlação entre as dimensões académicas e os resultados escolares com a idade, o que pode ser considerado como uma manifestação do processo de diferenciação do autoconceito com a idade e do seu carácter progressivamente mais realista, assim como

o progressivo enfraquecimento das relações entre o autoconceito não académico e os resultados escolares.

House (1992) também demonstrou uma relação entre autoconceito académico e retirada do estatuto de estudantes (baixar as notas) numa grande universidade dos Estados Unidos. Claramente, a investigação revela que existe uma relação entre o autoconceito académico e desempenho académico. Além disso, estudos recentes indicam que a relação está correlacionada a tal ponto que existe uma condição de reciprocidade existe.

House (2000) constatou que a auto-confiança do aluno, mais especificamente relacionada com as atitudes em relação à ciência, foi fortemente relacionada com a realização a ciência para rapazes e raparigas numa grande amostra de 5881 estudantes (2729 rapazes e 2852 raparigas) no Third International Mathematics and Science Study (TIMSS).

Por exemplo, em numerosos estudos (Guay, Marsh, & Boivin, 2003; Marsh, 1990a;. Marsh, Trautwein, Lüdtke, Köller, & Baumert, 2005), confirmou-se através de um modelo de efeitos recíprocos, que o autoconceito académico é, simultaneamente, uma causa e um efeito de realização académica. Especificamente, os resultados de Marsh et al.(2005) indicaram que o autoconceito académico prevê o desempenho académico, além do que pode ser explicado pelas notas, resultados de testes padronizados, e até mesmo interesse académico. Além disso, Guay et al. (2003) constaram que, nos estudantes em que as relações causais entre autoconceito académico e desempenho académico aumentaram, fizeram-no de uma forma mais confiável, estável e mais fortemente correlacionadas.

As implicações das actuais pesquisas são importantes independentemente da intensidade da correlação entre o autoconceito académico e o desempenho académico, a

investigação sugere que a manipulação intencional de uma variável deve ter um efeito sobre as outras.

Bausmeister, Tice, e Hutton (1989) argumentam que diferentes objectos e diferentes sistemas do controlo primário estão associados a diferentes níveis de auto-estima. Independentemente de terem uma alta ou baixa auto-estima, as pessoas preferem ser bem sucedidas, ainda que as pessoas com alta auto-estima “esperem” ser mais bem sucedidas do que as que têm baixa auto-estima (McFarlin & Blascovich, 1981). O controlo primário é activado pela auto-estima, após o sucesso inicial, que age como indicador do talento ou da habilidade potencial para os indivíduos com elevada auto-estima, enquanto para os indivíduos com baixa auto-estima isto confirma um défice que tem de ser colmatado.

Estes autores referem que uma pessoa com baixa auto-estima apresenta uma moderada ou alta persistência após as tarefas com insucesso, o que é consistente com o facto de estarem interessadas em remediar as suas deficiências, para assim alcançarem um nível de realização aceitável, que lhes garanta protecção contra o insucesso humilhante. No entanto, tentam evitar tarefas em que obtêm sucesso inicial, porque tal sucesso significa que já alcançaram um nível de realização adequado e que, com tarefas posteriores, podem correr o risco de não confirmarem o resultado favorável anteriormente obtido.

Byrne (1996) aponta vários factores que podem contribuir para a discrepância de resultados obtidos neste domínio, a saber: a operacionalização de autoconceito e de realização escolar não são consensuais, assim como a terminologia usada; os instrumentos de avaliação e os construtos que lhes subjazem são variados; as amostras consideradas são discrepantes quanto ao tamanho, às características socioeconómicas e culturais e aos factores demográficos. Há ainda a considerar que a maioria das pesquisas



reporta às décadas de 70 e 80, do século XX, e basearam-se no limitado conhecimento existente na altura, bem como em instrumentos sustentados por teorias pouco credíveis. Segundo Byrne (1996), quando estes factores discrepantes são controlados, as correlações entre o autoconceito académico e as áreas de realização correspondentes são superiores às anteriormente relatadas.

Marsh (1992a) através de pesquisas efectuadas com o SDQ II, observou que as correlações entre o autoconceito académico e as áreas de realização académica correspondentes se situam entre moderadas e altas (0,45 e 0,70, com uma correlação média de 0,56). No mesmo estudo, Marsh encontrou correlações entre os resultados da realização (0,42 até 0,72, correlação média de 0,58) substancialmente maiores do que as correlações com os autoconceitos correspondentes (0,21 a 0,53, correlação média de 0,34). Estes resultados apontam para uma maior independência das facetas do autoconceito académico entre si do que das respectivas áreas académicas.

Nos estudos efectuados por Costa (2000), a análise das correlações entre Competência percebida (autoconceito) e Competência Objectiva/Desempenho Académico, em alunos “brilhantes” e alunos “não brilhantes”, permite observar correlações positivas, significativas e moderadas entre a Competência Escolar e o desempenho académico e entre este e a Auto-Avaliação, sendo que as correlações referentes aos alunos “brilhantes” são mais fortes. Também a Auto-Estima Global apresenta correlações positivas e significativas com a Competência Objectiva (desempenho escolar), excepto com a nota de Educação Física, nos dois grupos de alunos, correlações essas que são mais fortes nos alunos “brilhantes”, embora sejam globalmente fracas.

O estudo das correlações entre Competência percebida (autoconceito) e Competência Objectiva, em função do ano (4º, 6º, 8º anos), em alunos “brilhantes” e

alunos “não brilhantes” permite observar que, de um modo geral, as correlações apresentadas são mais fortes no 4º e 6º anos do que no 8º ano, para os dois grupos (Costa, 2000).

Nos alunos “brilhantes” do 4º, 6º e 8º anos e “não brilhantes” do 8º ano, a Auto-Estima não apresenta correlações com a Competência Objectiva. No 4º e 6º anos, nos alunos “não brilhantes”, a Auto-Estima apresenta correlações positivas e significativas, embora fracas, com a Competência Objectiva, excepto no 4º ano quanto à nota de Matemática e no 6º ano, quanto à nota de Educação Física (Costa, 2000).

Apesar das correlações entre competência percebida (autoconceito) e objectiva decrescerem com a evolução no ano de escolaridade, no entanto, possivelmente devido a uma maior diferenciação do autoconceito e ainda ao seu carácter cada vez mais realista, assim como do enfraquecimento das relações entre o autoconceito não académico e os resultados escolares, particularmente para o 8º ano, as correlações entre áreas afins de competência percebida (autoconceito) e objectiva mantêm-se ou aumentam com a evolução no ano de escolaridade (por ex: é o caso da correlação entre competência escolar e média das notas e da correlação entre competência atlética e nota a Educação Física).

Nas áreas afins, as correlações são mais elevadas entre a Competência percebida (autoconceito) e a Objectiva, para os dois grupos, quando consideramos a Competência Escolar/Cognitiva e as notas escolares, o que poderá dever-se à consideração de que os resultados escolares dependem, em grande parte, da competência percebida (autoconceito) escolar/cognição, ou seja, à percepção que um aluno tem de que é tanto mais inteligente quanto melhores notas tiver.

Manso (2010) encontrou uma correlação baixa entre a Competência a Língua Materna e a nota final à disciplina de Português e uma correlação moderada entre a Competência a Matemática e a nota final à disciplina de Matemática.

Apesar do debate em curso sobre a predominância da causalidade, há um consenso geral de que as auto-percepções são formadas através da experiência obtida no contexto. Mais concretamente, há provas substanciais de que o sucesso académico afecta as subsequentes auto-percepções académicas (Byrne, Marsh, & Yeung, 1999).

Cokley (2000) também descobriu que o melhor preditor de autoconceito académico para uma amostra de alunos foi feito no rendimento baseado na média dos pontos obtidos.

Akey (2006) constatou que a competência percebida (autoconceito) académica é um forte preditor da promoção da leitura e da realização em matemática, utilizando dados longitudinais dos respectivos subtestes no teste realização de Stanford (SAT).

#### **4.2. A Competência percebida (autoconceito) a Matemática e disciplina de Matemática**

Marsh e O'Neill (1984) relataram que o autoconceito a matemática de alunos do ensino secundário está fortemente relacionado com a sua realização matemática. A força da relação diminui quando a realização a matemática é comparada com o autoconceito académico, e é ainda menor quando comparada com o autoconceito verbal. É claro que o autoconceito torna-se mais sensível empiricamente e mais preditivo de que os resultados da realização, quanto mais especificamente é concebido e avaliado.

Helmke e Van Aken (1995) mediram a realização a matemática e o autoconceito a matemática em três momentos, do 2º ao 4º anos. A realização foi medida

através das notas escolares e de testes de matemática. A análise de equações estruturais revelou diferenças quando se consideraram um ou os dois indicadores (notas escolares ou testes). As análises que incluíram os dois indicadores de realização suportam o modelo de desenvolvimento de aptidões/competências, indicando que, durante a escola do 1º ciclo, o autoconceito é principalmente consequência da realização, mas não afecta, significativamente esta, posteriormente.

Num estudo longitudinal, efectuado por Yoon, Eccles, e Wigfield (1996), foram estudadas as relações entre a realização a matemática, autoconceito de competência a matemática e os valores intrínsecos da matemática, em 826 estudantes do 6º e 7º anos. Os dados foram colectados em quatro momentos do 6º ano (semestre de Outono) ao 7º ano (semestre da Primavera). A análise das equações estruturais mostraram que o autoconceito de competência, no 2º e 4º momentos foram significativamente afectados pelos anteriores resultados enquanto resultados inconclusivos, incluindo diferenças de sexo, foram encontrados quanto aos efeitos do autoconceito de competência em anos seguintes. Os autores concluíram que há indícios de uma relação recíproca, mas os resultados sugerem que há uma prioridade causal da realização sobre o autoconceito de competência.

Marsh e Yeung (1997) mediram a realização escolar e o autoconceito em estudantes do ensino secundário em três domínios, a saber: inglês, matemática e ciências. O autoconceito foi medido em 3 momentos enquanto a realização foi medida em 6 momentos. A análise das equações estruturais suporta o modelo dos efeitos recíprocos. A intensidade e a consistência dos efeitos é mais forte para a matemática.

Alguns estudos suportam o modelo do desenvolvimento de competências nos primeiros anos de escola, indicando que durante a escola do 1º ciclo, o autoconceito a matemática é, principalmente, consequência da realização, mas que não afecta

significativamente a realização posterior (Helmke, & Van Aken, 1995; Skaalvik, & Hagtvet, 1990).

No entanto, outros estudos indicam que a realização na escola secundária é afectada pelo autoconceito e que, por esta altura, pode haver uma relação recíproca causal entre os dois construtos (Marsh, 1990b; Marsh & Yeung, 1997). Tomados, em conjunto, estes resultados, poderemos dizer que estão em conformidade com a perspectiva desenvolvimental advogada por Helmke (1989) e Skaalvik e Hagtvet (1990).

Nos primeiros anos escolares, o autoconceito da competência académica não está ainda estabelecido (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Durante este período, o autoconceito pode sofrer um processo de elaboração e revisão dominado pela influência da experiência académica (Skaalvik & Skaalvik, 2009). O autoconceito torna-se mais estável, o que pode afectar cada vez mais as expectativas de desempenho, motivação e o comportamento quanto à escola, o que, por seu turno, pode afectar o rendimento académico. Assim, uma vez que a percepção de competência está mais firmemente estabelecida, a relação entre o autoconceito de competência e o rendimento, torna-se, provavelmente, recíproca (Byrne & Gavin, 1996; Marsh, 1990b; Skaalvik & Hagtvet, 1995; Wigfield & Karpathian, 1991). Na adolescência mais tardia, o autoconceito de competência pode até ter prioridade sobre a realização académica (Marsh, 1990b). Uma aparente excepção do Modelo Desenvolvimental é o estudo de Guay et al. (2003), mostrando efeitos consistentes do autoconceito nas avaliações subsequentes dos professores, tão cedo como no 2º ano.

Quando o domínio específico do autoconceito é comparado com o desempenho no mesmo domínio (por exemplo, autoconceito a matemática com a realização da matemática), a relação é positiva e forte (Marsh, 1993). Marsh (1990c) relatou uma

série de estudos em que as correlações entre o autoconceito a matemática e os índices de realização a matemática variavam entre fraca e moderada (0,17 - 0,66), com uma mediana de 0,33. Outros estudos relatam correlações mais altas, variando geralmente entre 0,40 - 0,70 (Byrne & Shavelson, 1986; Marsh, 1992 a; Marsh & O'Neill, 1984; Marsh, Relich, & Smith, 1983; Marsh, Smith, & Barnes, 1985; Smith, Marsh, Barnes, & Butler, 1983; Skaalvik & Rankin, 1990). Um exemplo típico é um estudo realizado por Marsh et al. (1988), que relataram uma correlação moderada entre o autoconceito a matemática, em alunos do ensino secundário e os anos subsequentes a matemática.

Assim, parece que a relação entre a realização académica e o autoconceito é baixa, mas as dimensões específicas deste têm fortes correlações com a realização. O autoconceito académico tem correlações mais altas com a realização escolar (Costa, 2000; Marsh, 1989; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988). Marsh (1988a) refere uma correlação moderada entre o autoconceito verbal e os indicadores de realização verbal, assim como entre o autoconceito matemático e a realização matemática, enquanto a correlação entre o autoconceito geral e a realização verbal é baixa, assim como entre o autoconceito geral e a realização matemática. Marsh (1986b, 1988a, 1989b, 1990b) concluiu que as áreas de realização matemática e verbal são substancialmente correlacionadas, mas os autoconceitos em matemática e verbal correlacionam-se pouco entre si ( $r = 0,04$ ).

O modelo do “Quadro de Referência Interno/Externo” (*Internal/External frame of reference model* - I/E) explica este fenómeno (Marsh & Parker, 1984). Este modelo considera que o autoconceito se forma através de dois processos, interno e externo. No processo externo, os estudantes comparam as suas aptidões matemáticas e verbais com as de outros estudantes e usam esta comparação como base de avaliação do seu autoconceito nestas duas áreas. No processo interno, os estudantes comparam a sua

auto-percepção quanto à sua aptidão matemática com a sua auto-percepção verbal e usam esta comparação como segunda base de avaliação do seu autoconceito acadêmico nestas duas áreas. Dependendo da influência destas comparações internas/externas, os indivíduos podem ter um autoconceito acadêmico médio ou acima da média, mesmo que as suas aptidões acadêmicas sejam baixas (Marsh, 1989; 1990a; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988).

Algumas evidências suportam a hipótese de que as raparigas adolescentes têm baixo autoconceito a matemática e alto autoconceito verbal, ao contrário dos rapazes (Meece et al., 1982; Stevenson, & Newman, 1986). No entanto, estes estudos não encontraram diferenças entre rapazes e raparigas quanto à matemática e ao domínio verbal durante a escola primária, havendo por vezes superioridade feminina nesta fase, sugerindo que as expectativas dos outros significativos (pais, professores, etc.) transmitem estereótipos quanto ao sexo e que isto pode atingir o ponto máximo na adolescência, o que contribui para o início das divergências entre rapazes e raparigas, nas avaliações do autoconceito (Astin, 1984; Phillips & Zimmerman, 1990).

Os resultados obtidos na maioria dos estudos apontam no sentido dos sujeitos do sexo feminino apresentarem uma superioridade no autoconceito verbal e em outros assuntos escolares (Costa 2000; Costa & Faria, 2000, 2001/2002; Entwisle et al., 1983; Marsh, 1987 b; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988; Marsh et al., 1984; Meece et al., 1982; Parsons et al., 1982; Richman et al., 1985; Skaalvik, 1983) enquanto os sujeitos do sexo masculino apresentam uma superioridade na percepção da competência ligada à matemática (Almeida, 1986; Costa 2000; Costa & Faria, 2000, 2001/2002).

Os resultados obtidos nos estudos portugueses são algo diferentes. Nos estudos de Fontaine (1991a, 1991b) não são encontradas diferenças entre sexos na percepção do conceito de competência em matemática. Fontaine (1991b, p. 50) refere que “a

matemática não exerce um efeito tão repulsivo nas escolhas vocacionais das adolescentes em Portugal quanto nos outros países” o que permite admitir que este fenómeno se deve a uma especificidade cultural.

De acordo com os estereótipos sociais, os indivíduos de NSE mais altos são mais competentes (Fontaine, 1991a). As experiências educativas, o meio envolvente, o maior acesso aos bens culturais podem também explicar estes resultados, o que aliás corrobora outros estudos efectuados no contexto português (Costa, 2000; Fontaine, 1991a, 1991b; Veiga, 1990). Os conceitos de competência a matemática e em outras disciplinas académicas são tanto mais elevados quanto mais elevada for a classe social de pertença dos sujeitos (Fontaine, 1991b).

#### **4.3. A Competência percebida (autoconceito) e o Ano de Escolaridade**

O ano de escolaridade apresenta-se como uma variável não apenas associada a uma determinada idade cronológica média, como também a um contexto escolar, com exigências particulares em cada nível, regras e deveres a respeitar e, simultaneamente, com obstáculos e desafios à construção do conceito de competência. Justifica-se, assim, a sua análise particular na relação com o autoconceito.

Nos estudos efectuados sobre as relações entre o autoconceito e o ano de escolaridade vários são os resultados encontrados. Alguns autores referem que o/a aluno(a) ao ser confrontado com novas situações escolares e ao comparar-se com novos grupos de pertença, começa a questionar a sua competência e o seu autoconceito pode diminuir (Harter, 1983).

O momento em que ocorre esta diminuição também é passível de discussão entre os investigadores desta temática. Para alguns, esta diminuição ocorreria a partir dos 14



anos, possivelmente fruto do insucesso escolar (Espinar, 1982; Jegede, 1982). Entre o 2º e o 5º anos de escolaridade dar-se-ia uma fase de *estabilidade*; entre o 6º e o 8º anos estar-se-ia perante uma fase de *declínio* provavelmente devida a um crescente *feedback* negativo quanto às realizações escolares (Alawiye & Alawiye, 1988).

Outros autores observaram que existe uma diminuição do autoconceito com a escolaridade possivelmente devida a diversos factores, a saber: a percepção que os alunos do 9º ano têm de uma maior exigência e autoridade familiares face aos alunos do 7º/8º anos (Litovsky & Dusek, 1985); a uma preocupação cada vez mais acentuada com os outros e com a justiça social (Harter, 1983); a uma diminuição da motivação nos anos mais adiantados (9º/10 *versus* 7º/8º anos) (Montemayor & Eysen, 1977), ou ainda, ao insucesso escolar cumulativo (Espinar, 1982; Musitu, 1984).

Fontaine (1991a) encontrou diferenças significativas no conceito de si próprio em função do ano de escolaridade em todas as dimensões avaliadas pelo SDQ I de Marsh. Há uma redução significativa dos níveis de autoconceito com a idade/ano de escolaridade e esta redução pode ser observada do 5º ao 9º ano, de uma forma regular, com excepção da dimensão aparência física que diminui do 5º para o 7º anos e estabiliza-se em seguida. Existe uma diferenciação progressiva das várias dimensões do conceito de si próprio até ao 9º ano, o que difere dos resultados encontrados por Marsh et al (1985) que verifica esta ocorrência até ao 5º ano de escolaridade. Num outro estudo, Fontaine (1991b) concluiu que do 7º ao 11º ano as dimensões do autoconceito vão-se tornando, progressivamente, mais independentes umas das outras. Quanto aos resultados diferenciais, verifica-se que há uma redução significativa, nos domínios físicos, entre o 7º e o 9º ano; para o conceito de competência em matemática e o conceito de estabilidade emocional verifica-se esta redução entre o 9º e o 11º ano. Não foram encontradas diferenças significativas entre os sujeitos dos vários níveis de

escolaridade nas outras dimensões do conceito de si próprio (Fontaine, 1991b). Esta redução do conceito de si próprio com o ano de escolaridade vem corroborar outros resultados obtidos em estudos efectuados no contexto português. Fontaine (1991b) refere que estes resultados podem ser explicados ao considerar-se que existe um realismo crescente na construção do conceito de si próprio. A redução abrange todas as dimensões do autoconceito, desde o início da adolescência, e prolonga-se para além do 9º ano, nos domínios da matemática e da estabilidade emocional.

Faria e Fontaine (1995) usaram a adaptação portuguesa do Self-Perception Profile for Children de Harter (SPPC) e concluíram que os sujeitos do 5º ano se percebem como mais competentes do que os do 7º ano em todos os domínios em que há diferenças significativas, a saber: competência escolar, competência atlética, aparência física, conduta/comportamento e auto-estima global. O decréscimo dos resultados em função do ano de escolaridade confirma os resultados de Harter (1985).

Costa (2000) efectuou um estudo com 572 indivíduos, brilhantes [ $QI \geq 120$  (4º e 6º anos), nas MPCR; Classe  $\geq 4$ , na BPRD (8º ano)] e não brilhantes [ $QI < 120$  (4º e 6º anos), nas MPCR; Classe  $< 4$ , na BPRD (8º ano)], do 4º, 6º e 8º anos e usou a tradução portuguesa do *Self-Perception Profile for Children* (Harter, 1985) efectuada por Faria e Fontaine (1995). Encontrou evidências de que os alunos do 4º ano se percebem como mais competentes do que os do 6º e 8º anos.

Peixoto (2003) administrou a Escala de Autoconceito e Auto-Estima (Peixoto & Almeida, 1999) a 955 alunos (456 rapazes e 497 raparigas), com idades compreendidas entre os 12 e os 20 anos e verificou que o ano de escolaridade não afecta as dimensões de ordem superior do autoconceito, mas que surgem diferenças quando se tem em conta as facetas que constituem essas dimensões. Quando consideramos o autoconceito académico surgem diferenças introduzidas pelo ano de escolaridade, nas percepções de

competência a português e a matemática, mas com sentidos inversos (o que explica a inexistência de diferenças na dimensão de ordem superior, uma vez que um anula o outro). Assim, verifica-se um efeito em forma de U para a percepção de competência a Língua Materna, enquanto na Competência a Matemática esse efeito é em forma de U invertido. Também no autoconceito de apresentação se verifica uma situação semelhante entre a Aparência Física e a Atracção Romântica, com a auto-percepção de aparência física a declinar do 7º para o 9º ano, enquanto a percepção de competência no estabelecimento de relações amorosas aumenta com o ano de escolaridade. Na dimensão do autoconceito social, os alunos provenientes de meios mais desfavorecidos, no 7º e 9º anos apresentam autoconceitos mais baixos, enquanto no 11º ano são os que se percebem como melhor comportados.

Costa (2007) aplicou a Escala de Competência percebida (autoconceito) para Crianças e Pré-Adolescentes, a 229 alunos com altas capacidades ( $QI \geq 130$ ; notas a Português e a Matemática  $\geq 4$ ) e sem altas capacidades ( $QI < 130$ ; notas a Português e a Matemática  $> 4$ ). Consideraram-se 5 dimensões do autoconceito, a saber: Competência a Língua Materna, Competência a Matemática, Competência Escolar, Auto- Estima Geral e Autoconceito Total. Verificou que os alunos com altas capacidades do 4º ano apresentam uma auto-avaliação mais positiva do que os alunos do 6º ano nas dimensões Competência a Língua Materna e Autoconceito Total. Não foram encontradas diferenças nas outras dimensões. Nos alunos sem altas capacidades cognitivas não foram encontradas diferenças.

Neves (2007) utilizou a adaptação portuguesa do *Self-Description Questionnaire II* numa amostra de 1302 alunos, do 9º e 10º anos e verificou que os alunos do 9º ano têm uma melhor percepção de si próprios, quer a nível global (Autoconceito Global), quer nos domínios académico (exceptua-se o Autoconceito Verbal) e social (exceptua-

se o Autoconceito Pares do Sexo Oposto), o que está de acordo com o decréscimo do autoconceito na adolescência.

Teixeira (2010) usou a Escala de Competência percebida (autoconceito) para Crianças e Pré-Adolescentes (Costa, 2007) em 51 alunos, do 5º e 6º anos, divididos em grupo experimental ( $n = 25$ ) e grupo de controlo ( $n = 20$ ). As crianças do 5º ano que pertenciam ao grupo experimental apresentaram, nos dois momentos de avaliação, um autoconceito global mais baixo do que as do grupo de controlo. Para as crianças do 6º ano, o autoconceito geral diminui em ambos os grupos.

Assim, parece haver um declínio no nível do autoconceito ao longo da adolescência e conforme os alunos vão avançando na escolaridade (Harter, 1988, 1990; Marsh, 1989; Urdan & Midgley, 2003; Wigfield et al., 1996). Este declínio é mais acentuado quando se consideram as dimensões do autoconceito académico e ainda quando há transição para os ciclos mais avançados (Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, & Wigfield, 2002; Marsh, 1989; Pajares & Graham, 1999).

## **5. Perspectiva Adoptada**

Ao longo do capítulo considerámos como sinónimos os conceitos autoconceito e competência percebida (autoconceito). Adoptámos neste estudo a perspectiva cognitivo-desenvolvimentista de Harter que considera que são as percepções que o indivíduo tem da realidade, mais do que a realidade em si, que permitem prever a forma como irá reagir às exigências, não apenas do contexto escolar, mas do quotidiano em geral (Phillips & Zimmerman, 1990) e definimos, tal como Harter, a competência percebida (operacionalizada como autoconceito) como sendo o conjunto de percepções que o indivíduo tem de si mesmo (competência e adequação percebidas), em diversos

domínios, e que a avaliação global de si próprio depende de uma síntese pessoal das avaliações e interpretações das suas experiências anteriores nos diferentes domínios.

O modelo com o qual concordamos é o multidimensional.

## 6. Síntese

Os estudos mais recentes indicam fortemente que o autoconceito é um importante mediador do desempenho académico (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Por outras palavras, os estudos suportam a noção de que as auto-percepções dos alunos são importantes pré-requisitos para a aprendizagem e para a realização. Em particular, após o ensino básico e o secundário, encontramos um efeito muito forte do autoconceito como traço latente na subsequente realização.

Apesar do debate em curso sobre a predominância da causalidade há um consenso geral de que as auto-percepções se formam através das experiências no meio. Mais concretamente, há uma evidência substancial de que o desempenho académico afecta as auto-percepções subsequentes (Marsh, Byrne, & Yeung, 1999).

Assim, neste capítulo procurámos mostrar a importância da competência percebida (autoconceito), operacionalizada como autoconceito, enquanto preditora da realização escolar, da integração social e do bem-estar psicológico global do indivíduo, apresentando as diferentes definições, os principais modelos estruturais de interpretação do construto, formas de avaliação mais usadas no contexto português, a causalidade e a direcção da relação entre autoconceito e competência objectiva (desempenho académico) também foi objecto de discussão assim como a sua relação com as variáveis escolares, com especial relevância para o desempenho a matemática e o ano de escolaridade) e com as variáveis sociodemográficas (idade, sexo e NSE).

Tomámos em linha de conta o acima referido e propusemo-nos efectuar a presente investigação.

## **Conclusão do Enquadramento Teórico**

Apresentámos, na parte teórica, uma revisão dos dois conceitos que nos propusemos estudar: o talento a matemática e a competência percebida/autoconceito.

Ao longo dos dois capítulos abordámos a definição, a operacionalização, a diferenciação com as variáveis sexo, idade/ano de escolaridade e nível sócio-económico, e a avaliação dos referidos conceitos.

O talento a matemática (Capítulo 1) foi referido aqui como um elevado desempenho na área da(s) matemática(s), em que a flexibilidade e a criatividade devem estar presentes assim como um elevado empenho na tarefa. Pretendemos chamar a atenção para a importância não só para a identificação precoce como para o desenvolvimento deste talento, especialmente no contexto educativo.

A competência percebida/autoconceito foi apresentada segundo um modelo multidimensional e segundo a definição de Harter e considerada como um construto psicológico influente quer na motivação quer na realização, sendo ainda um importante mediador do desempenho académico.

Em seguida, na parte empírica, vamos proceder à aferição e validação de instrumentos (Capítulo 3 e 4). Vamos ainda analisar a existência de diferenças quanto à competência percebida, em alunos(as) com e sem talento a matemática, considerando o sexo, a idade/ano de escolaridade e nível sócio-económico.

## Parte II

### **Estudos Empíricos**



## **Introdução aos Estudos Empíricos**

Na parte empírica deste trabalho apresentamos a investigação que desenvolvemos em contexto escolar, com alunos dos 8 aos 13 anos, do 3º ao 8º ano de escolaridade, de escolas básicas, públicas e privadas, do grande Porto, cujos objectivos gerais foram: adaptar e aferir os testes de Avaliação de Talento a Matemática I e II (Capítulo 3) e a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (Capítulo 4); e avaliar as diferenças na Competência Percebida entre alunos com talento e sem talento a matemática em função do ano de escolaridade (3º e 4º; 5º e 6º e 7º e 8º anos), da idade (8 e 9; 10 e 11; 12 e 13 anos), do sexo (feminino/masculino) e do Nível Socioeconómico (NSE) (NSE alto vs NSE médio vs NSE baixo) (Capítulo 5).

Esta segunda parte está organizada em três capítulos.

Nos dois primeiros capítulos (capítulos 3 e 4) apresentamos os procedimentos relativos aos instrumentos de avaliação usados nesta investigação, dado que, para cada instrumento, utilizámos procedimentos diferentes, como passamos a explicitar.

No Capítulo 3 propomo-nos adaptar e aferir instrumentos de avaliação, dada a inexistência dos mesmos, como já referimos, em Portugal. Assim, apresentamos os objectivos, o método que incluí os participantes que responderam ao teste de Avaliação do Talento a Matemática I (N = 2083) e os que responderam ao teste de Avaliação do Talento a Matemática II (N = 1057). Em ambos os testes distribuem-se por 3 níveis, a saber: nível I (8-9 anos); nível II (10-11 anos) e nível III (12-13 anos). Descrevemos estes instrumentos e, no procedimento referimos o processo de adaptação dos mesmos que passou pela tradução, retroversão e comparação; a realização da análise cognitiva dos itens por um painel de especialistas, assim como a reflexão falada com alunos. Em seguida apresentamos os resultados (qualidades psicométricas dos instrumentos)

relativos a cada um dos níveis considerados e a discussão desses mesmos resultados, no final do capítulo.

No Capítulo 4 também aferimos um instrumento de avaliação e voltamos a descrever o método que é diferente do anterior. Os 2083 participantes distribuem-se por idades (dos 8 aos 13 anos), porque queríamos validar o instrumento para um maior leque de participantes e de idades. A descrição do instrumento e o procedimento, que é diferente do anterior, completam este ponto. Os resultados e a discussão dos mesmos encerram o capítulo.

Em resumo, a aferição e validação dos instrumentos decorreu da seguinte forma:

- 1ª Fase (N = 2083) : Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (Capítulo 3)

Escala de Competência Percebida (Capítulo 4)

- 2ª Fase (N = 1057): Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (Capítulo 3)

No Capítulo 5 pretendemos perceber como é que os dois construtos (competência percebida e talento a matemática) se diferenciam em função de variáveis como o ano de escolaridade, a idade, o sexo e o NSE, que relações se estabelecem entre os dois construtos e como podem os resultados deste estudo contribuir para a melhoria da realização a matemática, iniciamos o capítulo com os objectivos, as hipótese e sua fundamentação, assim como a descrição do método, mais uma vez, diferente dos capítulos anteriores. Como a estrutura é idêntica aos dos capítulos anteriores, finalizamos com os resultados e a sua discussão.

Todos os capítulos têm uma síntese final.

## CAPÍTULO 3

### **Teste de Avaliação**

**do**

### **Talento a Matemática I e II**

## 1. Introdução

Na prática da psicologia não podemos prescindir de instrumentos de avaliação. A não existência de provas de referência convenientemente aferidas deixa ficar em aberto e por resolver, a concretização científica de uma parte importante das situações de avaliação psicológica e a própria pesquisa em domínios essenciais da psicologia. Assim, a investigação em avaliação psicológica deve fazer parte da cultura da responsabilidade (social, científica e profissional) dos psicólogos e dos docentes universitários desta área (Simões, 2002).

Por vezes usam-se instrumentos que foram simplesmente objecto de uma tradução e com o pressuposto de que os estudos de validade ou mesmo as normas de interpretação dos resultados de outros países podem ser generalizados, em termos aproximados, para a nossa população ou mesmo para grupos específicos. No entanto, a ideia de avaliação justa supõe o recurso a instrumentos de avaliação construídos e/ou adaptados com rigor e que incorporem novos avanços e conhecimentos. Os materiais seleccionados para serem objecto de adaptação e aferição devem responder a necessidades básicas de avaliação, ser representativos, estar actualizados e evidenciarem validade e utilidade (Simões, 2002). A avaliação deve permitir identificar as potencialidades e as competências dos indivíduos, e não estar somente orientada para uma “quantificação contabilística e mecanicista de défices ou incapacidades”(Simões, 2002, p.394).

A detecção e identificação dos alunos com talento faz-se basicamente através de provas de capacidade geral (Escala de Inteligência de Wechsler III, Teste das Matrizes Progressivas de Raven, Escala Colectiva de Nível Intelectual, etc.) que, na maioria das vezes, não têm potencial para medirem determinados traços de talento. Por vezes,

avaliam-se através de provas de rendimento, que também não avaliam convenientemente os talentos potenciais e os alunos de níveis culturais ou sociais desfavorecidos, assim como os talentos que têm resultados menos bons noutras áreas.

Necessitamos de instrumentos de avaliação que nos permitam avaliar o mais precocemente possível o talento, mais especificamente, o talento a matemática.

Em Portugal, debatemo-nos com uma reconhecida falta de instrumentos actualizados, adaptados e aferidos para a população portuguesa, assim como de estudos junto de populações específicas (grupos especiais), como é o caso dos talentos a matemática. Não existem instrumentos que nos permitam avaliar a existência de talentos específicos, nomeadamente a matemática e, consequentemente, permitir de uma forma abalizada, identificar, intervir e promover a procura da excelência em sujeitos que apresentem competências acima da média nesta área. Todas estas habilidades e comportamentos requerem um currículo especial na área da matemática, que permita a estes alunos trabalhar independentemente e em profundidade, em tarefas que os motivem, sendo encorajados a desenvolver múltiplas abordagens e soluções para os problemas.

O processo de identificação dos reais e potenciais talentos matemáticos que estudam nas nossas escolas implica a necessidade de determinar quais são as características que definem este grupo de população de altas capacidades. Com este objectivo propomo-nos proceder à adaptação de instrumentos para a população portuguesa, que foram convenientemente traduzidos pelo método tradução-retroversão (translate - translate back) (Hill & Hill, 2000).

Neste capítulo debruçamo-nos sobre a adaptação e aferição dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II, apresentamos os objectivos gerais e

específicos que norteiam o estudo, o método que engloba os participantes, os materiais e o procedimento, os resultados e a sua discussão.

Esperamos que a adaptação e aferição dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II tenham consequências decisivas não apenas para a investigação e para a prática profissional da avaliação psicopedagógica, mas também para o ensino nesta área.

## **2. Objectivos Gerais**

Tomando em consideração a revisão das investigações actuais, o conhecimento prático da realidade educativa portuguesa, a falta de instrumentos adequados, a necessidade de prestar uma atenção mais individualizada e de termos um maior conhecimento acerca dos alunos com talento a matemática, colocamos os objectivos gerais que a seguir enumeramos:

1. Adaptar e aferir, para a população portuguesa, o teste de Avaliação de Talento a Matemática I;
2. Adaptar e aferir, para a população portuguesa, o teste de Avaliação de Talento a Matemática II.

### **2.1. Objectivos Específicos**

Decorrentes dos objectivos gerais definimos os seguintes objectivos específicos:

1. Analisar os itens que constituem o Teste de Avaliação de Talento a Matemática I;
2. Analisar a validade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I para os

níveis I, II e III;

3. Analisar a fidelidade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I para os níveis I, II e III;

4. Analisar a sensibilidade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I para os níveis I, II e III;

5. Analisar a validade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, para os níveis I, II e III;

6. Analisar a fidelidade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, para os níveis I, II e III.

### **3. Método**

Na descrição do método englobaremos a caracterização dos participantes das duas fases de administração dos Testes de Avaliação do Talento Matemático I e II, descreveremos ainda os materiais e o procedimento.

#### **3.1.Participantes**

Nos pontos que se seguem vamos caracterizar os participantes do nosso estudo considerando-os segundo a idade assim como em termos da distribuição pelos níveis dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II.

##### **3.1.1. Participantes do Teste de Avaliação de Talentos I.**

O número total de participantes é de 2083, cujas idades se distribuem dos 8 aos 13 anos de idade ( $M=10,63$ ;  $DP=1,705$ ). As idades mais representadas são os 13 e os 9 anos. A idade menos representada são os 8 anos. Considerámos ainda a distribuição

pelos níveis do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (Quadro 1). O maior número de alunos respondeu ao Nível III, seguido do Nível I e, por último, o Nível II.

Quadro 1

*Distribuição dos alunos segundo a idade e o Nível do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (N= 2083)*

Idade	Nível I		Nível II		Nível III	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
8	256	12,3				
9	434	20,8				
10			287	13,8		
11			397	19,1		
12					273	13,1
13					436	20,9
Total por Nível	690	33,1	684	32,9	709	34,0

### 3.1.2. Participantes do Teste de Avaliação de Talentos II.

Entre a 1<sup>a</sup> e a 2<sup>a</sup> fase ocorreram mortes experimentais (38 alunos que correspondem a 15,32%), ou seja, dos 248 alunos que obtiveram 4 ou mais respostas certas (Percentil 95) só foi possível aplicarmos o Teste de Avaliação de Talentos II (TATM II) a 210 alunos.

No Quadro 2 caracterizámos os participantes que foram seleccionados para responderem ao TATM II. Estão aqui incluídos os alunos que obtiveram 4 ou mais respostas correctas no teste de Avaliação do Talento a Matemática I (fase do screening) a quem doravante chamaremos casos e os que seleccionámos, aleatoriamente, que foram no mínimo, 4 alunos por cada 1 seleccionado pelo TATM I, a quem chamaremos grupo controlo. Isto deve-se ao facto de utilizarmos o método caso-controlo que é um desenho do tipo observacional analítico de base individual e que permite seleccionar os indivíduos com a característica ou dimensão que é objecto do estudo, no caso presente,



o talento a matemática (casos) e indivíduos livres da mesma característica, ou seja, sem talento a matemática (grupo controlo).

As idades mais representadas são 13 anos, 9 anos e 11 anos, seguidas de 10 anos, 12 anos e, por último, os 8 anos.

Em relação ao Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (TATM), o maior número de alunos respondeu ao Nível III, seguido do Nível II e, por último, o Nível I.

## Quadro 2

*Distribuição dos alunos segundo a idade e o Nível do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (N=1057)*

Idade	Nível I		Nível II		Nível III	
	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
8	24	2,3				
9	297	28,1				
10			117	11,1		
11			220	20,8		
12					114	10,7
13					285	27,0
Total por Nível	321	30,4	337	31,9	399	37,7

Os alunos que obtiveram 4 ou mais respostas correctas no teste de Avaliação do Talento a Matemática I encontram-se inscritos no Quadro 3. Nenhum aluno seleccionado abandonou a prova. Da observação do mesmo podemos referir que a idade mais representada são os 13 anos e a menos representada, os 8 anos.

## Quadro 3

*Distribuição dos alunos seleccionados para a aplicação do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, que constituem os casos (N= 210)*

Idade	Nível I		Nível II		Nível III	
	N	%	n	%	n	%
8	4	1,9				
9	60	28,6				
10			23	11,0		
11			44	20,9		
12					22	10,5
13					57	27,0
Total por Nível	64	30,5	67	31,9	79	37,6

No Quadro 4 inscrevemos os alunos que foram seleccionados para efectuarem o TATM II para constituírem o grupo controlo. A idade mais representada são os 9 anos e o Nível III, o mais representado. Podemos ainda referir que a idade menos representada são os 8 anos e o Nível I.

## Quadro 4

*Distribuição dos alunos seleccionados para a aplicação do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, pertencentes ao grupo controlo (N =847)*

Idade	Nível I		Nível II		Nível III	
	N	%	n	%	n	%
8	20	7,8				
9	237	92,2				
10			93	34,4		
11			177	65,6		
12					88	27,5
13					232	72,5
Total por Nível	257	30,3	270	31,9	320	37,8

### 3.2. Materiais

Foi elaborado um protocolo de detecção de talento a matemática constituído por um conjunto de instrumentos, mais precisamente dois. Estes instrumentos foram desenhados por uma equipa de peritos em matemática, da equipa de investigadores da Universidade de Santiago de Compostela e da Universidade Complutense de Madrid, que começaram por elaborar um conjunto de problemas e tarefas com base nos três factores considerados básicos, segundo o critério tradicional para definir as habilidades matemáticas: factor numérico, factor espacial e factor de raciocínio lógico. Assim, como factor numérico entendemos a capacidade de compreender e manipular o conceito de quantidade, para estimar magnitudes e ainda para realizar comparações. O factor espacial será a capacidade de orientação no espaço ou no plano; para imaginar o movimento dos objectos e formas espaciais; e para discriminar e para o cálculo geométrico. O factor lógico tem a ver com a formação de classes, com a manipulação dos objectos, com a reversibilidade e a associação e ainda com a identificação do critério dentro de uma seriação ou sequência. Deste conjunto de tarefas, foram seleccionadas 6 para cada um dos testes (Teste da Avaliação do Talento a Matemática I e II) e para cada um dos níveis estabelecidos em função dos anos académicos, segundo uma ordem crescente de dificuldade.

Estabeleceram-se 3 níveis que correspondem a 3 períodos etários, para ambos os testes. Assim, o nível I contempla os 8 – 9 anos; o nível II, os 10 – 11 anos e o nível III, os 12 – 13 anos. A consideração destas idades deve-se a tomarmos em linha de conta os processos evolutivos.

### **3.2.1. Teste de Avaliação do Talento a Matemática I.**

Na primeira fase (screening), a que corresponde o Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (Anexo I), para cada uma das 6 questões há 5 opções de resposta. Existe uma folha de respostas onde o sujeito assinala a que considera correcta. Esta folha foi criada por nós, por questões pragmáticas ao nível da correcção e ainda por preocupações ecológicas. A avaliação faz-se somando um ponto por cada resposta correcta. Pode fazer-se a pontuação total ou por subescalas que passamos a referir:

- Nível I: Lógica (questões 3 e 6); Numérica (questões 1 e 5) e Espacial (questões 2 e 4);
- Nível II: Lógica (questões 1 e 2); Numérica (questões 3 e 4) e Espacial (questões 5 e 6);
- Nível III: Lógica (questões 1 e 5); Numérica (questões 3 e 4) e Espacial (questões 2 e 6).

Optou-se por respostas fechadas para agilizar quer a aplicação quer a correcção e porque se trata de um instrumento de *screening*. O ponto de corte situa-se nas 4 respostas correctas, o que corresponde, para todos os níveis, ao Percentil 95.

### **3.2.2. Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.**

Na segunda fase o sujeito responde às 6 questões de cada nível, na própria folha do enunciado onde deve inscrever a forma como elabora o resultado que pode ser por cálculos, representação gráfica ou por palavras. É usada uma grelha de correcção sendo seguidos critérios muito precisos, descritos no manual de cotação elaborado para o efeito, por Ortega (2011), profissional com formação em Matemática e investigadora nesta área. A pontuação por questão varia entre 0 e 10, num total de 60 pontos. Para

cada questão são considerados um conjunto de critérios comuns e outro de critérios complementares (Anexo II)

Também este teste tem subescalas que passamos a referir:

- Nível I: Lógica (questões 3 e 6); Numérica (questões 1 e 5) e Espacial (questões 2 e 4);
- Nível II: Lógica (questões 1 e 2); Numérica (questões 3 e 4) e Espacial (questões 5 e 6);
- Nível III: Lógica (questões 1 e 5); Numérica (questões 3 e 4) e Espacial (questões 2 e 6).

A tradução e adaptação dos testes para Portugal encontra-se descrita no Procedimento.

A análise das qualidades psicométricas dos testes que compõem as duas fases será inscrita no ponto referente aos resultados.

### **3.3. Procedimento**

#### **3.3.1. Adaptação dos materiais.**

Dada a inexistência de instrumentos adequados e específicos para avaliar o talento a matemática procedemos à adaptação, para a população portuguesa, de um teste de avaliação de talento a matemática, que, simultaneamente, está a ser validado/aferido em Espanha.

A complexidade do processo de tradução de questionários previamente existentes e as competências necessárias para o fazer são usualmente subestimadas. Traduzir um teste, unicamente segundo as regras lexicais, não implica que o teste original e o teste traduzido mantenham um sentido idêntico e a tradução literal não

garante, por si só, equivalência de significado, ameaçando a validade e fidelidade do instrumento de avaliação (Silva, 2003).

O processo de adaptação do Teste de Avaliação do Talento Matemático iniciou-se com a tradução do original espanhol, tendo obedecido ao método de tradução-retroversão (translate- translate back) proposto por Hill e Hill (2000). Respeitaram-se as regras lexicais.

### **3.3.1.1. Tradução.**

Consideramos que tradução adequada constitui um passo fundamental, mas é somente o primeiro passo de um moroso processo que envolve vários especialistas na área e nas línguas, neste caso, portuguesa e espanhola .

Assim, os tradutores dos questionários devem ser fluentes nas línguas envolvidas, mas a fluência não é, por si só, qualificação suficiente para a tarefa. É necessário que o tradutor compreenda o propósito do questionário e a intenção que está subjacente à elaboração de cada item (Bradley, 1994; Moreira, 2009).

Neste primeiro passo, a tradução dos questionários foi realizada por uma psicóloga (Professora Universitária) cuja língua materna é a língua para a qual foi traduzido o teste original e que é fluente em castelhano (língua em que foi escrito o teste original). Simultaneamente, tinha conhecimento dos objectivos e intenções subjacentes à construção dos itens do teste.

### **3.3.1.2. Retroversão.**

A retroversão é o segundo passo deste processo e permite identificar qualquer discrepância ente o sentido da tradução e o do teste original. As retroversões são, depois, comparadas com o original, de forma a corrigir qualquer discrepância ou

imprecisão linguística. Os itens que tiverem uma tradução identificada como não sendo precisa, voltam a ser traduzidos e retrovertidos por uma pessoa diferente (Bradley, 1994; Hunt, 2000). Este ciclo repete-se até a retroversão ter um sentido muito próximo do teste inicial.

A retroversão foi realizada por duas tradutoras doutoradas em Psicologia, cuja língua materna é o espanhol, mas que dominam a língua portuguesa. Foram ainda informadas das intenções subjacentes à construção de cada item. Ambas desconheciam a versão original do questionário.

### **3.3.1.3. Comparação.**

Esta versão foi comparada com a versão original do teste, para confirmar a adaptação lexical e semântica de cada item à língua portuguesa, não tendo sido encontrada nenhuma discrepância. Este procedimento melhora a validade e precisão do instrumento (Cronbach, 1984). Pelo facto de não haver incompatibilidade entre a tradução e a retroversão, permanecem todos os itens do teste original.

Solicitámos, ainda, a retradução que foi realizada por uma investigadora e professora universitária portuguesa com formação superior em Psicologia e fluente em espanhol. Pretendíamos, assim, que o teste assumisse uma forma mais coloquial, mantendo o mesmo sentido do teste original.

A tradução, retroversão e retradução foram realizadas de forma independente por diferentes tradutores. Não houve necessidade de discutir as discrepâncias entre as traduções, de forma a chegarem a um consenso em relação à tradução de cada item, dado a inexistência das mesmas.

#### **3.3.1.4. *Análise cognitiva dos itens (cognitive debriefing).***

##### *Painel de Especialistas.*

Solicitámos a dez professores, por nível de testes (I,II, III) com formação adequada e a exercerem funções de docência nos anos de escolaridade correspondentes aos dos nossos testes, que analisassem e avaliassem a adequação das questões aos anos referidos e a alunos talentosos a matemática. Aos 30 professores foi entregue um pedido por escrito, o enunciado do teste, uma ficha de avaliação dos mesmos (anexo III) que deveriam preencher após a análise detalhada do teste.

Os objectivos que presidiram a estes pedidos foram: identificar dificuldades, inexactidões, inadequação quer das questões quer das instruções para o preenchimento.

Não houve consenso quanto à dificuldade ou facilidade dos exercícios, mas nenhum professor sugeriu alterações, itens novos ou supressão de itens. A maioria considerou os exercícios adequados e que as instruções eram facilmente perceptíveis e compreensíveis.

##### *Aos alunos.*

Realizámos um estudo piloto, com o objectivo de avaliar a clareza, compreensão e relevância cultural, bem como confirmar se a terminologia utilizada na versão traduzida era adequada.

Este ensaio teve como objectivo geral avaliar a compreensão e aceitabilidade da tradução dos testes e analisar a necessidade de criar uma versão mais adaptada à população alvo a que se destina. Os objectivos específicos deste estudo piloto foram: (1) identificar questões problemáticas, (2) determinar as razões pelas quais essas questões



são problemáticas; (3) registar as soluções propostas para clarificar a forma como se formulam as frases.

O teste foi assim aplicado a 25 alunos do 3º ano (Nível I), com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos ( $M = 8,45$ ;  $DP = 1,32$ ), de ambos os sexos (52% feminino; 48% masculino); 20 alunos do 5º ano (Nível II), cujas idades variaram entre os 10 e os 11 anos ( $M = 9,87$ ;  $DP = 1,45$ ), de ambos os sexos (55% feminino; 45% masculino) e 21 alunos do 7º ano de escolaridade (Nível III), com 12 e 13 anos de idade ( $M = 12,50$ ;  $DP = 1,02$ ), do sexo feminino (48%) e do sexo masculino (52%), de escolas públicas do Grande Porto. Registámos os dados dos participantes, como a idade, sexo, escolaridade e o tempo que demorou a completar o teste.

Os testes foram entregues a cada um dos participantes, tendo-lhes sido pedido que resolvessem os itens apresentados. Explicámos que não eram propriamente as suas respostas que seriam valorizadas, mas a avaliação e comentários que fizessem a cada um dos itens do instrumento e à forma como as perguntas estavam formuladas, se eram ou não perceptíveis.

O tempo de preenchimento foi de 55 minutos para o 3º ano, 45 minutos para os 5º e 7º anos.

Logo após o término do teste, os alunos foram questionados, individualmente, acerca de comentários em relação à impressão geral, à compreensão do teste e à sua aceitabilidade, tendo este sido discutido item por item, incluindo as instruções e opções de resposta. Solicitámos ainda informações sobre o grau de dificuldade das questões (qual a mais fácil; qual a mais difícil). Nos casos em que a terminologia não foi bem percebida, foi-lhes solicitado que sugerissem um outro modo de formular a pergunta ou

as hipóteses de resposta, de forma a torná-las de mais fácil compreensão. Nenhuma sugestão foi efectuada.

Aos investigadores foi também entregue uma ficha (Anexo IV) para preencherem com os comentários, dificuldades, sugestões que os alunos fossem exprimindo ao longo da execução do teste.

Os alunos consideraram os testes difíceis, mas compreenderam facilmente as instruções. A maioria das questões levantadas teve a ver com a leitura e compreensão do português e não com a matemática. Quando as questões foram lidas pelo investigador, sem mais nenhum esclarecimento adicional, as dúvidas dissiparam-se. Não foram dadas sugestões que promovessem alterações, inclusão ou supressão de itens, pelo que mantivemos a estrutura inicial.

### **3.3.2. Selecção dos participantes.**

Para a consecução dos objectivos a que nos propusemos, efectuámos uma selecção dos participantes que passamos a descrever.

#### ***3.3.2.1. Selecção dos participantes para administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I.***

Na 1ª Fase da selecção da amostra considerámos os requisitos que descrevemos a seguir.

A selecção etária (8-13 anos) fez-se tendo em conta que estas idades parecem ser as mais indicadas para a detecção precoce das variáveis (condutas representativas do talento em causa) que se querem analisar. Em idades inferiores podem não se manifestar ou fazerem-no como fruto de uma estimulação precoce e em idades posteriores, podem

ou não ter sido desenvolvidas (Pérez et al, 2005).

Como processo de amostragem usámos a amostragem aleatória estratificada (Almeida & Freire, 2003), mais propriamente a amostra por etapas múltiplas em que seleccionamos, primeiramente e segundo o método da urna (Poeschl, 2006), as escolas do 1º, 2º e 3º ciclos do Grande Porto, dentro de cada escola, seleccionámos, ainda pelo método da urna, as turmas. Em cada turma, seleccionámos da mesma forma, de entre os sujeitos que cumpriam o requisito idade, ou seja, no Nível I, correspondente ao 3º e 4º anos, que tivessem entre 8 e 9 anos; no Nível II, 5º e 6º anos de escolaridade e entre os 10 e 11 anos; no Nível III que frequentassem os 7º e 8º anos de escolaridade e tivessem entre 12 e 13 anos.

Para determinarmos o número de alunos necessários para que a nossa amostra fosse representativa consultámos o site do Ministério da Educação, GEPE, que disponibiliza os dados referentes ao ano lectivo de 2006/2007 e calculámos, através da fórmula  $4pqN/E^2(N-1)+4pq$ , para um Nível de Confiança de 95%, em que N representa a população total;  $E^2$  – erro amostral e  $p=q=50$  (Rodríguez, 1991) o número de participantes necessário para que a amostra fosse representativa como podemos observar no Quadro 5.

## Quadro 5

*Número total de alunos e número de alunos necessários para que a amostra seja representativa por ciclo, ano de escolaridade e por tipo de estabelecimento de ensino, do Grande Porto, no ano lectivo 2006/2007*

Ciclo	Ano	<u>População**</u>			<u>Participantes**</u>		
		Ensino			Ensino		
		Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
1º Ciclo	3º Ano	13 123	2 113	15 236	285	45	330
	4ª Ano	13 305	2 067	15 372	285	45	330
2º Ciclo	5º Ano	13 738	1 680	15 418	304	35	339
	6º Ano	13 593	1 673	15 266	304	35	339
3º Ciclo	7º Ano	14 850	1 444	16 294	304	30	334
	8º Ano	12 945	1 363	14 308	304	30	334

*Nota.* \*dados fornecidos pelo Ministério da Educação (<http://www.gepe.min-edu.pt>)

\*\* dados calculados com a fórmula de Rodriguez (1991)

### **3.3.2.2. Selecção dos participantes para administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.**

Para seleccionar os participantes da 2ª fase, considerámos que os sujeitos teriam que pertencer a 5% superior da amostra – percentil 95, dado que, segundo Castelló e Batle (1998), um talento simples situa-se neste percentil. Assim, no Nível I, II e III foram seleccionados os alunos que tiveram 4 ou mais respostas correctas.

Foram seleccionados, aleatoriamente (método da urna), 4 sujeitos que não cumpriam o critério acima referido, para cada um dos sujeitos que o cumpriam, para podermos aplicar o procedimento estatístico caso-controlo (Merino, 2007).

### ***3.3.3. Administração do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I.***

A 1ª fase do conjunto de administrações decorreu de Janeiro a Março, em ambiente natural (sala de aula), tendo em atenção as disponibilidades das escolas.

Foram respeitadas as normas de aplicação dos instrumentos.

Como já referimos o Teste de Avaliação de Talentos a Matemática I foi considerado difícil pela maioria dos alunos. As dificuldades, que tinham essencialmente a ver com a compreensão dos enunciados, ficavam esclarecidas quando os investigadores os liam.

No 1ºciclo (3º e 4º ano – 8, 9 anos) alguns alunos tiveram dificuldade em compreender a forma de preenchimento da folha de resposta por não ser usual responderem assim aos testes escolares.

Para cada ano e nível o tempo médio gasto responder a esta prova foi o seguinte: Nível I – 40 minutos; Nível II – 35 minutos e Nível III – 35 minutos. Os instrumentos foram cotados e seleccionámos os alunos para a 2ª fase da investigação segundo o critério já referido. Utilizámos o SPSS, versão 18, para proceder às análises estatísticas.

### ***3.3.3.2. Administração do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II.***

A 2ª fase do conjunto de administrações decorreu de Março a Maio, em ambiente natural (sala de aula), mais uma vez tendo em atenção as disponibilidades das escolas.

Administrámos o Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, que foi considerado, por alguns alunos, muito difícil mas, por outros, um interessante desafio. Verificámos novamente a problemática da compreensão da língua portuguesa e mais uma vez as dúvidas foram esclarecidas com a leitura do texto pelos investigadores.

Para cada ano e nível o tempo médio gasto responder a esta prova foi o seguinte:

Nível I – 45 minutos; Nível II – 40 minutos e Nível III – 45 minutos.

Após a realização dos testes, os alunos levantavam o braço e os avaliadores, de uma forma rápida, verificavam se estavam totalmente preenchidos e se todas as instruções tinham sido bem compreendidas.

Os instrumentos foram cotados, por dois cotadores diferentes, especialistas em Matemática. Utilizámos, para os procedimentos estatísticos, o SPSS, versão 19.

#### **4. Resultados**

Apresentamos os resultados das qualidades psicométricas dos Teste de Avaliação do Talento a Matemática I e II. Quanto ao Teste de Avaliação do Talento a Matemática I estudámos, quanto aos itens, as suas características (média dos acertos na prova; proporção de respostas correctas e incorrectas para um dado item; discriminação das alternativas de cada um dos itens; medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição), a correlação entre os itens e o índice de dificuldade. Estudámos ainda, a validade (análise factorial em componentes principais) e a fidelidade (consistência interna).

Quanto ao Teste de Avaliação do Talento a Matemática II estudámos a sensibilidade (através das medidas de tendência central e de dispersão), a validade (odds ratio) e ainda da fidelidade (com o estudo da consistência interna e do acordo entre cotadores).

#### **4.1. Análise dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I**

O valor de um teste psicológico depende dos atributos dos itens que o constituem. Assim, o objectivo da análise dos itens é a de verificar se estes avaliam de forma adequada o que pretendemos medir.

Para a análise dos itens do instrumento de medida construído para avaliar o talento Matemático procederemos ao estudo:

- dos parâmetros dos itens: dificuldade e índice de homogeneidade;
- das características dos itens: média dos acertos na prova; proporção de respostas correctas e incorrectas para um dado item; variância do item; discriminação das alternativas de cada um dos itens.

Esta análise é efectuada para cada um dos níveis (I, II e III).

Procedemos à análise dos itens, para cada um dos níveis do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (TATM I).

##### **4.1.1. Análise descritiva dos itens.**

##### ***4.1.1.1. Respostas correctas e incorrectas em cada item do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I.***

Como podemos observar no Quadro 6, há uma menor percentagem de indivíduos que acerta a resposta aos seis itens que constituem o Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível I. No que concerne aos itens 2 e 6, a percentagem de acertos é menor que para os restantes itens, ou seja, há um maior número de indivíduos que errou a resposta a estes itens.

Quadro 6

*Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível I*

Item	Errado		Certo	
	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%
1	408	59,1	282	40,9
2	600	87,0	90	13,0
3	463	67,1	227	32,9
4	395	57,2	295	42,8
5	486	70,4	204	29,6
6	563	81,6	127	18,4

Pela leitura dos dados inscritos no Quadro 7, observamos que há uma menor percentagem de indivíduos que acerta a resposta aos seis itens que constituem o Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível II. É o item 5 aquele em que a percentagem de acertos é menor do que para os restantes itens, ou seja, há um maior número de indivíduos que errou a resposta a este item.

Quadro 7

*Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível II*

Item	Errado		Certo	
	<i>N</i>	%	<i>n</i>	%
1	384	56,1	300	43,9
2	549	80,3	135	19,7
3	280	40,9	404	59,1
4	483	70,6	201	29,4
5	617	90,2	67	9,8
6	431	63,0	253	37,0



Ao observarmos os dados que constam do Quadro 8 vemos, mais uma vez, que há uma menor percentagem de indivíduos que acerta a resposta aos seis itens que constituem o Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível II. É o item 2 aquele em que a percentagem de acertos é menor do que para os restantes itens, ou seja, há um maior número de indivíduos que errou a resposta a este item.

Quadro 8

*Itens errados e itens certos do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível III*

Item	Errado		Certo	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
1	495	69,8	214	30,2
2	632	89,1	77	10,9
3	428	60,4	281	39,6
4	252	35,5	457	64,5
5	383	54,0	326	46,0
6	524	73,9	185	26,1

Em todos os níveis considerados há uma menor percentagem de indivíduos que escolheram a opção de resposta correcta aos itens do TATM I.

#### ***4.1.1.2. Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I.***

Para a análise da sensibilidade tomámos os coeficientes de assimetria e de achatamento da distribuição. O primeiro destes coeficientes, informa-nos do grau de assimetria encontrado na distribuição geral dos resultados. O segundo coeficiente, a curtose, dá-nos indicações acerca do grau de elevação ou de achatamento da curva de distribuição de resultados (Almeida, 1988; Guéguen, 1999).

Para a análise da sensibilidade tomámos os coeficientes de assimetria e de achatamento da distribuição. O primeiro destes coeficientes, informa-nos do grau de assimetria encontrado na distribuição geral dos resultados. O segundo coeficiente, a curtose, dá-nos indicações acerca do grau de elevação ou de achatamento da curva de distribuição de resultados (Almeida, 1988; Guéguen, 1999).

No Quadro 9 observamos que os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens, excepto para os itens 2 e 6 em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição. Nestes dois itens, a média é inferior à dos outros itens assim como o desvio padrão.

O coeficiente de curtose situa-se acima da unidade para todos os itens, com excepção do item 6.

#### Quadro 9

*Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível I*

Item	Média	Desvio Padrão	Variância	Assimetria	Curtose
1	0,41	0,492	0,242	0,372	-1,867
2	0,13	0,337	0,114	2,199	2,846
3	0,33	0,47	0,221	0,730	-1,472
4	0,43	0,495	0,245	0,294	-1,919
5	0,30	0,457	0,209	0,898	-1,198
6	0,18	0,388	0,150	1,634	0,672

Ao observarmos o Quadro 10 vemos que os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens, excepto para os itens 2 e 5 em que o

coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição, mas os valores são ainda considerados aceitáveis para o item 2. Ao observarmos a média destes itens podemos observar que a mesma é mais baixa do que para os restantes itens assim como o desvio padrão.

Todos os itens, com excepção do item 2, apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade.

#### Quadro 10

*Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível II*

Item	Média	Desvio Padrão	Variância	Assimetria	Curtose
1	0,44	0,497	0,247	0,248	-1,944
2	0,20	0,398	0,159	1,524	0,324
3	0,59	0,492	0,242	-0,369	-1,869
4	0,29	0,456	0,208	0,907	-1,181
5	0,10	0,297	0,088	2,711	5,365
6	0,37	0,483	0,233	0,540	-1,713

No Quadro 11 observamos que os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens, excepto para os itens 2 e 6 em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição, sendo que o valor para o item 2 é ainda considerado aceitável. A média dos resultados nesses dois itens é mais baixa que para os outros itens. A maioria dos itens apresenta um coeficiente de curtose acima da unidade, excepto o item 6.

## Quadro 11

*Medidas de tendência central, de dispersão e de distribuição dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I para o Nível III*

Item	Média	Desvio Padrão	Variância	Assimetria	Curtose
1	0,30	0,459	0,211	0,865	-1,255
2	0,11	0,311	0,097	2,521	4,369
3	0,40	0,489	0,240	0,425	-1,825
4	0,64	0,479	0,229	-0,605	-1,638
5	0,46	0,499	0,249	0,162	-1,979
6	0,26	0,439	0,193	1,091	-0,812

#### 4.2. Correlações inter-item do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I

A análise do Quadro 12 onde se encontram os resultados das correlações entre os itens do TATM I, Nível I, possibilita-nos referir que as correlações são significativas mas relativamente fracas com exceção dos itens 5 e 6 cuja correlação é moderada. A maioria dos itens correlacionam-se significativamente entre si, com exceção do item 1 com o 2 e do 4 com todos os outros itens

## Quadro 12

*Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível I*

Item	1	2	3	4	5	6
1		0,072	0,171**	-0,039	0,075*	0,191**
2			0,086*	0,065	0,145**	0,182**
3				0,018	0,155**	0,153**
4					0,018	0,013
5						0,225**
6						

Nota. \*\* $p < 0,01$

A análise do Quadro 13 onde se encontram os resultados das correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível II, permite-nos referir que as correlações são significativas mas fracas entre os itens 1 e 3, 3 e 5, 6 e 1,2,3. O item 4 não se correlaciona significativamente com nenhum dos outros itens.

Quadro 13

*Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível II*

Item	1	2	3	4	5	6
1		0,05	0,113**	0,005	0,016	0,110**
2			0,039	-0,005	0,01	0,077*
3				0,021	0,104**	0,114**
4					0,057	0,071
5						0,074

Nota. \*\* $p < 0,01$

A análise do Quadro 14, onde se encontram os resultados das correlações entre os itens do TATM I, Nível III, possibilita-nos referir que a maioria dos itens não se correlacionam significativamente entre si, com exceção dos itens 4 e 5; 3 e 6, cujas correlações são significativas mas fracas.

Quadro 14

*Correlações entre os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível III*

Item	1	2	3	4	5	6
1		-0,052	-0,043	0,058	0,028	-0,055
2			-0,014	-0,082	0,042	-0,022
3				0,041	-0,007	0,077*
4					0,106**	0,005
5						0,058

Nota. \*\* $p < 0,01$

### 4.3. Índice de dificuldade e índice de discriminação do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I

Para procedermos à avaliação da validade do teste, ou seja, para verificarmos se o teste avalia o que queremos que avalie, calculámos dois índices: o de dificuldade e o de discriminação. Pretendemos que os itens maximizem a diferenciação dos desempenhos individuais ao nível do constructo que queremos medir, o talento a Matemática. Os índices anteriormente referidos são decisivos para os estudos posteriores de precisão e de validade do teste.

O índice de dificuldade pode considerar-se como sendo a proporção de indivíduos que responde correctamente ao item ( $p_I = d_I = \frac{\text{nº de respostas correctas ao item}}{\text{nº total de examinados}}$ , em que  $p_I$  é a proporção de examinados que responde correctamente ao item e  $d_I$  é a dificuldade do item).

A dificuldade dos itens tem uma influência decisiva no resultado total do teste. A diferenciação dos desempenhos individuais é máxima quando os índices de dificuldade estão próximos de 0,50 (Anastasi, 1990), os testes não devem ser constituídos só por itens com esse nível de dificuldade. No caso presente, pretendemos que os itens sejam difíceis, susceptíveis de garantirem uma diferenciação dos indivíduos com elevada aptidão. Segundo Baquero (1974), a classificação dos itens é difícil se o índice de dificuldade se situar no intervalo  $0,25 < p < 0,44$  e muito difícil,  $p \leq 0,24$ .

Assim, no Quadro 15 podemos observar que o índice de dificuldade ( $d$ ) se situa entre  $0,13 < d < 0,43$ . Os itens 2 e 6 são, segundo a classificação de Baquero (1974), muito difíceis. Os restantes itens são considerados difíceis, ainda segundo o mesmo autor.

Quadro 15

*Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível I*

Item	<i>N</i>	Índice de Dificuldade
1	690	0,41
2	690	0,13
3	690	0,33
4	690	0,43
5	690	0,30
6	690	0,18

A análise do Quadro 16 permite-nos referir que os itens 1, 4 e 6 são difíceis; os itens 2 e 5 são muito difíceis e o item 3 é fácil.

Quadro 16

*Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível II*

Item	<i>N</i>	Índice de Dificuldade
1	684	0,44
2	684	0,20
3	684	0,59
4	684	0,29
5	684	0,10
6	684	0,37

Ao analisarmos o Quadro 17 podemos referir que os itens 1, 3 e 6 são difíceis; o item 2 é muito difícil; o item 4 é fácil e o item 5 apresenta uma dificuldade média.

Quadro 17

*Índice de Dificuldade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, do Nível III*

Item	<i>N</i>	Índice de dificuldade
1	709	0,30
2	709	0,11
3	709	0,40
4	709	0,64
5	709	0,46
6	709	0,26

#### 4.4. Índice de homogeneidade e índice de discriminação do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I

Quanto ao índice de discriminação, este constitui o principal critério de avaliação da qualidade dos itens (Nunally & Bernstein, 1994). Este índice, que também designamos por validade interna do item, está associado à ideia de que um item válido é aquele que permite diferenciar os sujeitos com aptidão elevada (que são os que tendem a responder correctamente) dos sujeitos com aptidão reduzida (que eventualmente tendem a responder incorrectamente). Em consequência, o índice de discriminação define-se como a correlação existente entre as pontuações obtidas pelos sujeitos num determinado item e a pontuação total dos sujeitos no teste.

O poder discriminativo de um item é muito afectado pelo seu grau de dificuldade, ou seja, os itens muito difíceis ou muito fáceis são pouco discriminativos. No entanto, quanto mais elevados os índices de discriminação, maior a precisão da medida e maior a homogeneidade da prova, mas os construtores de provas preferem sacrificar alguma homogeneidade das mesmas em detrimento do aumento da sua



capacidade para diferenciar os indivíduos cujos desempenhos os situam nos extremos do constructo avaliado.

Quando analisamos o índice de validade interna dos itens, para o Nível I (Quadro 18) observamos que o mesmo é aceitável do ponto de vista da capacidade discriminativa dado que as correlações item-resultado total são iguais ou superiores a 0,30, para todos os itens, segundo os critérios propostos por Moreira (2004) e por Nunnally e Bernstein (1994).

Quadro 18

*Índice de homogeneidade e índice de discriminação do Nível I*

Item	Índice de homogeneidade	Índice de validade interna
1	0,350	0,519
2	0,335	0,445
3	0,331	0,547
4	0,453	0,395
5	0,312	0,529
6	0,278	0,546

Quanto ao índice de validade interna dos itens, Quadro 19, observamos que para todos os itens as correlações item-resultado total são iguais ou superiores a 0,30, segundo os critérios propostos por Moreira (2004) e por Nunnally e Bernstein (1994). Podemos assim considerar que apresentam um índice de discriminação aceitável.

## Quadro 19

*Índice de homogeneidade e índice de discriminação do nível II*

Item	Índice de homogeneidade	Índice de validade interna
1	0,217	0,509
2	0,259	0,386
3	0,188	0,533
4	0,275	0,416
5	0,247	0,331
6	0,175	0,544

O índice de validade interna dos itens, no Quadro 20, mostra que para todos os itens as correlações item-resultado total são iguais ou superiores a 0,30, de acordo com os critérios propostos por Moreira (2004) e por Nunnally e Bernstein (1994), o que nos permite considerar que apresentam um índice de discriminação aceitável, excepto para o item dois.

## Quadro 20

*Índice de homogeneidade e índice de discriminação do nível III*

Item	Índice de homogeneidade	Índice de validade interna
1	0,305	0,368
2	0,342	0,210
3	0,289	0,458
4	0,198	0,480
5	0,249	0,515
6	0,304	0,407

#### **4.5. Poder Discriminativo dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I**

Uma significativa quantidade de testes são construídos com itens de resposta fechada (escolha múltipla), como no TATM I. A adopção deste formato visa assegurar maior objectividade na avaliação e maior facilidade de correcção, no entanto, observar alguns cuidados quanto à distribuição das respostas pelas diferentes alternativas (análise dos distractores), quer com o problema das respostas certas dadas ao acaso (Almeida & Freire, 2003).

Quando consideramos materiais como o TATM I, verificamos que os itens foram formulados de modo a diferenciar os sujeitos de acordo com a sua dificuldade. Aqui, ao contrário da ECPCA, solicitamos aos sujeitos que respondam à totalidade dos itens.

O poder discriminativo dos itens foi calculado tendo por base a percentagem de respostas relativas à escolha das várias alternativas da escala “A”, “B”, “C”, “D” ou “E” para cada item.

No Quadro 21 encontram-se as percentagens de escolha das várias alternativas, considerando os participantes do Nível I. Todas as alternativas foram escolhidas. Nos itens 1, 3 e 4, a maior percentagem de escolhas recaí sobre a alternativa correcta. Nos restantes itens, a maior percentagem de escolhas recai sobre alternativas erradas. O item 4 apresenta um elevado número de omissões.

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens.

Quadro 21

*Percentagem (%) de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I do Nível I*

Item	A	B	C	D	E	TOTAL	Omissões	Alternativas correctas
1	27,7	5,7	41,0	3,0	20,0	97,4	2,6	C
2	47,5	21,3	13,2	13,5	3,0	98,6	1,4	D
3	32,9	13,6	12,3	16,2	19,0	94,1	5,9	A
4	5,7	6,7	7,7	42,3	12,3	74,6	25,2	D
5	33,2	22,6	29,3	2,9	7,1	95,1	4,9	C
6	18,1	25,8	26,1	5,2	21,3	96,5	3,5	A

No Quadro 22 podemos encontrar as percentagens de escolha das várias alternativas, dos participantes que responderam ao TATM I referente ao Nível II. Nos itens 1 e 3, a maioria dos alunos escolhe a alternativa de resposta correcta. Nos restantes itens, a percentagem maior de escolhas recai sobre alternativas erradas.

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens.

Quadro 22

*Percentagem (%) de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, para o Nível II*

Item	A	B	C	D	E	TOTAL	Omissões	Alternativas Correctas
1	6,3	44,2	15,8	10,4	20,9	97,5	2,5	B
2	10,5	18,7	3,2	13,6	49,9	95,9	4,1	B
3	14,2	3,8	14,6	5,1	60,2	98,0	2,0	E
4	10,7	30,3	28,4	16,1	9,2	94,6	5,4	C
5	18,6	10,2	32,7	10,7	20,9	93,1	6,9	B
6	7,5	12,4	17,5	37,6	21,8	96,8	3,2	D

No Quadro 23 podemos encontrar as percentagens de escolha das várias alternativas, dos participantes que responderam ao TATM I referente ao Nível III. Podemos observar que todas as alternativas foram escolhidas. Nos itens 1, 3, 4 e 5, a maior percentagem de escolhas recai sobre a alternativa correcta. Nos restantes itens, a percentagem maior de escolhas recai sobre alternativas erradas.

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens.

#### Quadro 23

*Percentagem (%) de escolha das alternativas de resposta para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, Nível III*

Item	A	B	C	D	E	TOTAL	Omissões	Alternativa correcta
1	30,9	25,1	20,5	12,4	4,5	93,4	6,6	A
2	12,6	56,0	10,6	8,0	9,4	96,6	3,4	D
3	10,6	7,5	18,8	14,4	39,2	90,4	9,6	E
4	6,5	11,7	9,6	63,5	6,1	97,3	2,7	D
5	28,6	45,8	8,6	5,9	8,0	97,0	3,0	B
6	8,5	10,9	25,8	15,0	33,0	93,1	6,9	C

Em todos os níveis as respostas estão distribuídas por todas as opções de resposta, o que poderá indicar que as diferentes opções de resposta são bons distractores.

#### 4.6. Análise da Prova

Estudámos a fidelidade e a validade da mesma através do método da consistência interna com o cálculo do Alpha de Cronbach e da Análise em Componentes Principais (percentagem de variância explicada), respectivamente.

Também esta análise será efectuada para cada um dos níveis.

#### **4.6.1. Estudo da consistência interna do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I: Alpha de Cronbach.**

A consistência interna é o grau de uniformidade ou de coerência que existe entre as respostas que o sujeito dá a cada um dos itens da prova (Almeida & Freire, 2003). O procedimento estatístico que usámos para a análise da consistência interna foi o cálculo do Alpha de Cronbach.

Pela análise do Quadro 24, observamos que os valores de alpha de Cronbach são baixos, para todos os níveis, revelando fraca consistência interna.

Quadro 24

*Valores do alpha de Cronbach do Teste de Avaliação de Talento a Matemática I*

	$\alpha$ de Cronbach
Nível I	0,384
Nível II	0,263
Nível III	0,324

#### **4.7. Análise Factorial em Componentes Principais**

O método de extração dos factores utilizado foi o designado por componentes principais (AFCP) com o método de rotação ortogonal Varimax dado que produz factores que não estão correlacionados entre si (Pestana & Gageiro, 2003).

Os dados foram submetidos a uma análise factorial sem definição prévia factores. Como  $K < 30$ , o número de factores foi obtido pelo critério de Kaiser (escolhemos os factores cuja variância explicada é superior a 1) (Pestana & Gageiro, 2003).

A análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da AFCP e que estão inscritos no Quadro 25 permite-nos referir as considerações que se seguem:

O Factor I, é misto e apresenta itens das dimensões Lógica (2 itens), Numérica (1 item) e Espacial (1 item). Explica 26, 6% da variância total de resultados.

O Factor II, apresenta itens das dimensões Numérica (1 item) e Espacial (1 item). Explica 17, 6% da variância total de resultados.

Os valores dos coeficientes de saturação são superiores a 0,50. Os valores de comunalidade são bons para a todos os itens.

#### Quadro 25

##### *Análise Factorial em componentes principais, para o Nível I*

Item	Factor I	Factor II	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
6	0,661		0,456	0,546
1	0,590		0,462	0,519
3	0,570		0,327	0,547
5	0,539		0,359	0,529
4		0,792	0,638	0,395
2		0,499	0,406	0,445
Val. Próp.	1,595	1,054	$\Sigma Var =$	
% da variância	26,581	17,569	44,15	

*Nota.*  $h^2$  = comunalidade;  $r_{ivi}^{**}$  = índice de validade interna  
 $p < 0,01$

A análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da AFPC e que estão inscritos no Quadro 26 permite-nos referir as considerações que se seguem:

O Factor I é misto e apresenta itens das dimensões Numérica (1 item), Espacial (2 itens) e Lógica (1 item). Explica 23,2% da variância total de resultados.

O Factor II apresenta itens das dimensões Numérica (1 item) e Lógica (1 item). Explica 17, 3% da variância total de resultados.

Os valores dos coeficientes de saturação são superiores a 0,50, com excepção para o item 6. Os valores de comunalidade são bons para a todos os itens.

#### Quadro 26

##### *Análise em componentes principais, para o Nível II*

Item	Factor I	Factor II	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
4	0,626		0,471	0,416
5	0,588		0,346	0,331
3	0,511		0,387	0,533
6	0,464		0,379	0,544
1		0,665	0,441	0,509
2		0,625	0,402	0,386
Val. Próp.	1,394	1,039	$\sum Var =$	
% da variância	23,235	17,310	40,544	

*Nota.*  $h^2$  = comunalidade;  $r_{ivi}^{**}$  = índice de validade interna  
 $p < 0,01$

A análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da AFPC e que estão inscritos no Quadro 27 permite-nos referir as considerações que se seguem:

O Factor I é misto e apresenta itens das dimensões Lógica (1 item), Espacial (1 item) e Numérica (1 item). Explica 23,3% da variância total de resultados.

O Factor II apresenta itens das dimensões Espacial (1 item), Numérica (1 item) e Lógica (1 item). Explica 17, 5% da variância total de resultados.

Os valores dos coeficientes de saturação são superiores a 0,50 para todos os itens. Os valores de comunalidade são bons para a todos os itens.



## Quadro 27

*Análise Factorial em componentes principais, para o Nível III*

Item	Factor I	Factor II	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
4	0,744		0,37	0,368**
1	0,582		0,399	0,210**
5	0,565		0,346	0,458**
6		0,619	0,566	0,48**
2		0,597	0,375	0,515**
3		0,554	0,393	0,407**
Val. Próp.	1,398	1,051	$\sum Var =$	
% da variância	23,293	17,521	40,814	

*Nota.*  $h^2$  = comunalidade;  $r_{ivi}^{**}$  = índice de validade interna

\*\* $p < 0,01$

Em síntese, os valores dos coeficientes de saturação são superiores a 0,50 (com exceção do item 6, no Nível II). Os valores de comunalidade são bons para a todos os itens.

Em todos os níveis a estrutura factorial apresenta dois factores mistos que não representam as três dimensões teóricas consideradas (a Lógica, a Espacial e a Numérica), dado que para a resolução de um problema usamos, por vezes, várias dimensões teóricas.

Posto isto, vamos analisar a fidelidade e a validade do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.

### **5. Teste de Avaliação do Talento a Matemática II**

A análise do Teste de Avaliação do Talento a Matemática é constituída pelas estatísticas descritivas dos itens, estudo da sensibilidade através dos coeficientes de assimetria e de achatamento da distribuição, da fidelidade considerando o estudo da

consistência interna, através do cálculo da alfa de Cronbach e do acordo entre cotadores e da validade com o cálculo do odds-ratio. Apresentamos ainda a distribuição dos participantes segundo os percentis obtidos e o ponto de corte, para cada um dos níveis do teste.

### 5.1. Estatísticas descritivas dos itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II

Ao analisarmos o Quadro 28 observamos que a média e a mediana dos resultados estão relativamente próximos, há um bom afastamento entre os valores mínimos e os valores máximos. O coeficiente de assimetria é baixo (inferior a 1). O coeficiente de curtose apesar de ser superior a 1 é ainda aceitável.

Estes valores parecem não pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade do teste.

Quadro 28

*Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível I*

<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Md</i>	<i>Minimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
20,8	17,08	24,4	0	56,20	-0,060	-1,45

Da análise do Quadro 29 podemos referir que a média e a mediana dos resultados estão relativamente próximos e que há um bom afastamento entre os valores mínimos e os valores máximos. O coeficiente de assimetria é baixo (inferior a 1) enquanto o coeficiente de curtose apesar de ser superior a 1 é ainda aceitável.

Estes valores parecem não pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade do teste.

## Quadro 29

*Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível II*

<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Md</i>	<i>Minimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
23,1	16,0	27,3	0	53,50	-0,337	-1,247

No Quadro 30 observamos que a média e a mediana dos resultados estão relativamente próximos, há um bom afastamento entre os valores mínimos e os valores máximos. O coeficiente de assimetria é baixo (inferior a 1). O coeficiente de curtose apesar de ser superior a 1 é ainda aceitável.

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade do teste.

## Quadro 30

*Medidas de tendência central e medidas de dispersão para os itens do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, para o Nível III*

<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>Md</i>	<i>Minimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Assimetria</i>	<i>Curtose</i>
20,7	16,1	25,6	0	46,80	-0,279	-1,555

Em síntese, podemos considerar que o Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, tem uma sensibilidade aceitável.

## 5.2. Distribuição dos Participantes a Teste de Avaliação do Talento a Matemática

### II

Vamos apresentar a distribuição dos participantes segundo os percentis obtidos e os pontos de corte que inscrevemos nos quadros seguintes. Considerámos dois grupos para análise, sendo que o *screening* é constituído pelos participantes que foram seleccionados porque obtiveram no Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, notas iguais ou superiores a 4 (casos). Os participantes que constituem o grupo de controlo foram aleatoriamente seleccionados dos que obtiveram no Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, notas inferiores a 4.

Ao analisarmos o Quadro 31, observamos que o percentil 95 tem o menor número de sujeitos, seguido do Percentil 80. O maior número de sujeitos situa-se nos percentis abaixo de 80.

O maior número de sujeitos foi seleccionado pelo screening.

Quadro 31

*Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível I*

	P 95	P85	P80	<P80	Total
Casos	10	15	10	37	72
Controlo	3	11	9	167	190
Total	13	26	19	204	262

Também para o Nível II procedemos à distribuição dos participantes pelos diferentes percentis tendo em atenção o seu grupo de selecção. O percentil onde se situam menos participantes é o 80. O maior número de participantes situam-se no percentil abaixo de 80 e pertencem ao grupo não seleccionado pelo screening..

## Quadro 32

*Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível II*

	P 95	P85	P80	<P80	Total
Casos	7	11	4	42	64
Controlo	8	16	10	185	219
Total	15	27	14	227	283

No Nível III, distribuição dos participantes pelos diferentes percentis tendo em atenção o seu grupo de selecção encontra-se no Quadro 33. O percentil onde se situam menos participantes é o 80. Onde se situam mais participantes é no percentil abaixo de 80. Com excepção do percentil 95 e < 80 foram seleccionados pelo screening.

## Quadro 33

*Distribuição dos participantes segundo o grupo e o percentil obtido no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível III*

	P 95	P85	P80	<P80	Total
Casos	7	23	9	38	77
Controlo	10	12	6	229	257
Total	17	35	15	267	334

### 5.3. Ponto de Corte do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.

Considerámos como ponto de corte os valores do Percentil 95, para cada nível, ou seja, um talento simples (Castelló & Batle, 1998).

Quadro 34

*Ponte de corte para cada um dos níveis*

	P <sub>95</sub>
Nível I	45,4
Nível II	44,4
Nível III	41,9

Procedemos, em seguida, à análise do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, com o cálculo da sensibilidade, a validade e da fidelidade.

#### **5.4. A validade do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II**

Neste ponto abordaremos o estudo da validade através do cálculo do *odds ratio* e da fidelidade, através do cálculo da consistência interna e do acordo entre cotadores.

A validade tem a ver com a garantia que o teste dá de que mede o que se propõe medir. Estabelecer a validade de um teste é sempre um procedimento que depende do julgamento do investigador perante o valor da evidência que produziu (Ribeiro, 1999). Os juízos para estabelecer a validade de uma medida devem ser baseados em evidência empírica sólida (Ribeiro, 1999).

Ribeiro (1999) refere que não é o teste que é validado mas sim as inferências e as conclusões a que se chega com base na nota do teste. A validade é, então, uma função do que a nota do teste mede e não uma propriedade deste.

Calculámos a validade através de Odds e do Teste McNemar

O *odds ratio* permite-nos comparar se a probabilidade de um determinado evento é o mesmo para os dois grupos, no caso presente, o grupo *screening* e o grupo controlo. Quando o odds ratio é maior que 1, implica que o evento é mais provável no primeiro grupo.

### 5.4.1. A validade

No Quadro 35 podemos observar que só foram seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, ou seja, cujo percentil é 95, 13 participantes (5% da subamostra do Nível I), sendo que o grupo *screening* apresenta maior número de sujeitos seleccionados do que o grupo controlo. O *odds ratio* é superior a 1, o que permite afirmar que a probabilidade de um sujeito obter um percentil 95 é maior se pertencer ao grupo *screening*. Ao utilizarmos o teste McNemar, rejeitamos a hipótese nula, que considera que a distribuição dos diferentes valores obtidos é igualmente provável quer para o grupo *screening* quer para o grupo controlo ( $p = 0,0001$ ), pelo que há diferenças estatisticamente significativas entre as duas distribuições consideradas.

Quadro 35

*Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível I*

	Seleccionados	Não seleccionados	Total
Screening	10	62	72
Controlo	3	187	190
Total	13	249	262

$$\text{ODDS} = \frac{10}{62} / \frac{3}{187} = 10$$

A análise do Quadro 36 permite-nos observar que só foram seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, ou seja, cujo percentil é 95, 15 participantes (5% da subamostra do Nível II), sendo que o grupo controlo apresenta mais um sujeito seleccionado do que os casos.

Ao analisarmos os valores observamos que o *odds ratio* é superior a 1, assim a probabilidade de um sujeito obter um percentil 95 é maior se pertencer ao grupo casos.

$$\text{ODDS} = \frac{7}{57} / \frac{8}{211} = 3,24$$

Ao utilizarmos o teste McNemar, rejeitamos a hipótese nula, que considera que a distribuição dos diferentes valores obtidos quer para o grupo casos quer para grupo controlo é igualmente provável ( $p = 0,008$ ). Há diferenças estatisticamente significativas entre as duas distribuições, a de casos e de controlo.

#### Quadro 36

*Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível II*

	Seleccionados	Não seleccionados	Total
Casos	7	57	64
Controlo	8	211	219
Total	15	268	283

A análise do Quadro 37 permite-nos ver que só foram seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, cujo percentil é 95, 17 participantes (5% da subamostra do Nível III), sendo que o grupo controlo apresenta mais três sujeitos seleccionados do que o grupo casos.

O odds ratio é superior a 1, o que permite afirmar que a probabilidade de um sujeito obter um percentil 95 é maior se pertencer ao grupo casos.

$$\text{ODDS} = \frac{7}{70} / \frac{10}{247} = 2,5$$



Ao utilizarmos o teste McNemar, rejeitamos a hipótese nula, que considera que a distribuição dos diferentes valores obtidos quer para o grupo casos quer para o grupo controlo é igualmente provável ( $p = 0,0001$ ).

Há diferenças estatisticamente significativas pelo que podemos referir que a distribuição dos valores pelos dois grupos não é igualmente provável.

#### Quadro 37

*Distribuição dos participantes pelos dois grupos considerando os seleccionados e os não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, Nível III*

	Seleccionados	Não seleccionados	Total
Casos	7	70	77
Controlo	10	247	257
Total	17	317	334

### 5.5. Fidelidade

A fidelidade significa que as notas obtidas por avaliadores quando procedem à avaliação dos mesmos indivíduos em diferentes ocasiões, usando os mesmos instrumentos de avaliação ou conjuntos equivalentes de itens, são semelhantes (Anastasi, 1990). Usámos o cálculo do alpha de Cronbach e a fidelidade dos cotadores, para esta análise.

#### 5.5.1. Estudo da consistência interna do Teste de Avaliação de Talento a Matemática II: Alpha de Cronbach.

Calculámos o alpha de Cronbach do Teste de Talento a Matemática II, para os Níveis I, II e III, tendo observado a existência de uma fidelidade aceitável para os três níveis ( $\alpha_I = 0,88$ ;  $\alpha_{II} = 0,88$ ;  $\alpha_{III} = 0,89$ ).

### 5.5.2. Fidelidade dos cotadores.

Quanto à fidelidade do cotador, vamos determinar se há coincidência entre as notas que os avaliadores outorgaram na resolução de cada um dos seis problemas. Ao analisarmos o Quadro 38 onde se encontram inscritas as correlações entre as notas outorgadas na correção dos seis problemas, pelo cotador 1 e pelo cotador 2, observamos que estas são estatisticamente significativas e elevadas para todos os problemas (entre 0,85 e 0,96).

Quadro 38

*Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível I*

Problemas	<i>r de Pearson</i>
Problema 1	0,92**
Problema 2	0,93**
Problema 3	0,85**
Problema 4	0,94**
Problema 5	0,86**
Problema 6	0,96**

*Nota.*\*\*correlação significativa para 0,01.

No Quadro 39 podemos ver que as correlações entre as notas outorgadas na correção dos seis problemas, pelos dois cotadores (cotador 1 e cotador 2), são estatisticamente significativas e elevadas para todos os problemas (entre 0,84 e 0,99).

## Quadro 39

*Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível*

## II

Problemas	<i>r de Pearson</i>
Problema 1	0,99**
Problema 2	0,92**
Problema 3	0,92**
Problema 4	0,84**
Problema 5	0,93**
Problema 6	0,93**

*Nota.* \*\*correlação significativa para 0,01.

As correlações obtidas entre as notas outorgadas na correcção dos seis problemas pelos dois cotadores podem ser analisadas a partir do Quadro 40. As correlações são estatisticamente significativas e elevadas para todos os problemas (entre 0,845 e 0,989).

## Quadro 40

*Correlação entre as notas outorgadas para cada item, dos dois cotadores, para o Nível*

## III

Problemas	<i>r de Pearson</i>
Problema 1	0,99**
Problema 2	0,96**
Problema 3	0,94**
Problema 4	0,92**
Problema 5	0,85**
Problema 6	0,95**

*Nota.* \*\*correlação significativa para 0,01.

## 6. Discussão de resultados

Vamos iniciar a discussão de resultados respeitando, sempre que possível, a ordem de apresentação dos mesmos. Iniciaremos, assim, a abordagem aos participantes, à análise do Teste de Avaliação do Talento Matemático I que compreende a análise dos itens (índice de dificuldade e índice de discriminação; características dos itens como a média, a mediana coeficiente de assimetria e a curtose; poder discriminativo dos itens; correlação entre os itens, a fidelidade (consistência interna calculada através do alpha de Cronbach) e a validade (análise em componentes principais). Em seguida, discutiremos os resultados obtidos na análise do Teste de Avaliação do Talento Matemático II, quanto à sensibilidade (estatísticas descritivas dos itens), à validade (odds ratio e teste McNemar) e quanto à fidelidade (consistência interna e fidelidade entre cotadores).

O número total de participantes que responderam ao Teste de Avaliação de Talento a Matemática I foi de 2083, cujas idades se distribuíram entre os 8 e os 13 anos de idade. As idades mais representadas são os 13 e os 9 anos; a menos representada são os 8 anos.

Considerámos, ainda, a distribuição pelos níveis do Teste de Avaliação do Talento a Matemática I e verificámos que o maior número de alunos respondeu ao Nível III, seguido do Nível I e, por último, o Nível II. Procurámos que a amostra fosse representativa da população seleccionando-a aleatoriamente da mesma.

A selecção cronológica deve-se à consideração de que estas idades (8-13 anos) parecem ser as mais adequadas para a detecção precoce das condutas representativas do talento a Matemática (Perez et al, 2005). Quanto mais precoce for a detecção mais cedo poderemos começar a trabalhar com estes indivíduos no sentido de um maior aproveitamento e desenvolvimento do seu potencial.

Para a administração do Teste de Avaliação do Talento Matemático II, seleccionámos os participantes cujo resultado no Teste de Avaliação do Talento Matemático I fosse igual ou superior a 4 (ponto de corte) e, para cada um destes, seleccionámos aleatoriamente (método da urna) quatro participantes (método caso-controlo).

Quanto à análise do Teste de Avaliação do Talento Matemático I, começámos por analisar as estatísticas descritivas das quais decorre que a média dos resultados é baixa para a maioria dos itens dos diferentes níveis, assim como o desvio padrão, o que se deve ao facto de poucos sujeitos terem respondido acertadamente aos itens, devido à sua grande dificuldade

Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A maioria dos itens apresenta um coeficiente de curtose acima da unidade. Neste tipo de testes, que podemos considerar referenciados a critério (Almeida & Ribeiro, 2002) não se espera que a distribuição dos resultados se aproxime das leis da curva normal. Aqui, a questão referente à sensibilidade restringe-se à possibilidade efectiva do teste permitir diferenciar os dois grupos de sujeitos (Almeida, Ribeiro & Correia, 1994), com e sem talento a matemática.

Também analisámos os itens dado que o valor do teste depende dos atributos dos itens que o constituem. Assim, podemos afirmar que, para todos os itens, em todos os níveis, as correlações item-resultado total são iguais ou superiores a 0,30 (Nunnally & Bernstein, 1994; Moreira, 2004), o que nos permite considerar que apresentam um índice de discriminação aceitável.

Ao analisarmos o poder discriminativo dos itens temos que ter em consideração que estes foram formulados de forma a diferenciar os sujeitos, de acordo com a sua

difficuldade. Todas as alternativas de resposta foram escolhidas. O poder discriminativo apresenta-se, assim, satisfatório para a generalidade dos itens, em todos os níveis.

A maioria dos itens não se correlaciona significativamente entre si e quando há correlação significativa, esta é fraca. A excepção situa-se no Nível I, em que a maioria dos itens apresenta correlações significativas mas fracas.

Quanto ao índice de dificuldade este permite-nos conhecer a proporção de indivíduos que respondem correctamente ao item. A dificuldade dos itens tem uma influência decisiva no resultado do teste e a maioria dos itens que constituem os 3 níveis são difíceis ou muito difíceis. Só o item 4, no Nível II foi considerado fácil. Podemos então dizer que o Teste de Avaliação a Matemática I é difícil, para qualquer dos níveis considerados, o que está de acordo com o pretendido que é distinguir os talentosos dos não talentosos a matemática.

Para a análise da prova estudámos, como já referimos, a fidelidade e a validade. A fidelidade foi calculada através do alpha de Cronbach que, para todos os níveis, provou ser inaceitável (Pestana & Gageiro, 2003), o que pode dever-se ao baixo número de itens (Ribeiro, 1999), 2 por subescala, 6 no total, o facto de haver uma dispersão reduzida e à heterogeneidade dos mesmos, dado que os itens avaliam competências diferentes. Estamos a analisar um construto multidimensional que é composto por traços multidimensionais. Esta baixa consistência interna é corroborada pelas correlações significativas fracas existentes entre alguns dos itens, como já referimos acima.

A análise em componentes principais também não confirmou as três dimensões propostas teoricamente, a saber: a Numérica, a Espacial e a Lógica o que pode dever-se ao facto de utilizarmos mais do que uma dimensão teórica em simultâneo para resolver um problema. No entanto apresenta, para todos os níveis, valores dos coeficientes de saturação superiores a 0,50 (com excepção do item 6, no Nível II). Também os valores

de comunalidade são bons para a todos os itens. O coeficiente de comunalidade ( $h^2$ ) permite-nos conhecer a co-variância do item com os factores isolados pela análise factorial em componentes principais que efectuámos, ou seja, em que medida cada item tem a ver com cada um dos factores.

Assim, o Teste da Avaliação do Talento a Matemática I apresenta algumas fragilidades que poderão ser corrigidas com a inserção de um maior número de itens.

O Teste de Avaliação do Talento a Matemática II apresenta boas qualidades psicométricas quer em termos de validade quer de fidelidade. Quanto à sensibilidade esta é aceitável e permite-nos conhecer o grau em que os resultados obtidos aparecem distribuídos diferenciando os sujeitos entre si, nos seus níveis de realização (Almeida & Freire, 2003), ou seja, permite a diferenciação entre os participantes com talento e os participantes sem talento a matemática.

Quanto à validade, apresenta, para todos os níveis, valores do *odds ratio* superiores a 1, o que significa que os participantes seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática I têm maiores probabilidades de obter notas percentílicas de 95 no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II do que os participantes não seleccionados pelo Teste de Avaliação do Talento a Matemática I, que é considerado o teste *screening*, o que é corroborado quando aplicamos o teste McNemar, cujo resultado refere, para todos os níveis, que há diferenças estatisticamente significativas na probabilidade de pertencer ao grupo seleccionado pelo teste de *screening* ou não. Isto significa que o Teste de Avaliação do Talento a Matemática II mede o que efectivamente queremos medir, o talento a matemática, constituindo, assim, um teste válido.

Quanto à fidelidade, considerámos a consistência interna calculada através do alpha de Cronbach que se revelou muito alta (Almeida & Freire, 2003; Pestana & Gageiro, 2003; Ribeiro, 1999) para todos os itens, em todos os níveis.

Considerámos que os participantes situados no Percentil 95, teriam talento a matemática (talento simples) (Castelló & Batle, 1998). Obviamente estes participantes poderão ter talentos complexos ou características de sobredotação, mas a avaliação que fizemos não nos permite referi-lo.

Analisámos, ainda, a fidelidade entre cotadores, cujas correlações são estatisticamente significativas e altas e muito altas (Almeida & Freire, 2007; Pestana & Gageiro, 2003). Os valores das correlações apresentados por Díaz e al (2008) são altos para a maioria dos itens, ainda que mais baixos que os do nosso estudo. Quer a versão portuguesa, quer a espanhola apresentam elevada fidelidade, constituindo medidas rigorosas para avaliar o talento a matemática.

Podemos assim considerar que o Teste de Avaliação do Talento a Matemática II apresenta boas qualidades psicométricas.

Temos que levar em consideração que não avaliámos outros indicadores, dado que não era o nosso propósito, pelo que é com algum cuidado que fazemos o diagnóstico.

## **7. Síntese**

Neste capítulo propusemo-nos adaptar e aferir os Teste de Avaliação de Talento a Matemática I e II, objectivos que consideramos ter atingido.

Ambos os instrumentos foram convenientemente traduzidos pelo método tradução-retroversão (translate - translate back) (Hill & Hill, 2000) tendo todo o trabalho sido simultaneamente desenvolvido com a equipa espanhola da Universidade de Santiago de Compostela, de forma a assegurar a validade de conteúdo.



A amostra a quem foi administrado o Teste de Avaliação de Talento a Matemática I foi aleatoriamente seleccionada, pelo método da urna, para ser representativa da população de onde foi extraída. A segunda amostra foi seleccionada por esse teste (teste de screening), com a condição de os resultados serem iguais ou superiores a 4 (Percentil 95); também foram seleccionados participantes tendo em atenção o método caso-controlo, ou seja, por cada participante seleccionado por ter resultados iguais ou superiores a 4, seleccionámos 4 participantes, aleatoriamente, dos que tiveram resultados inferiores a 4.

O Teste de Avaliação do Talento a Matemática I apresenta algumas debilidades, nomeadamente quanto à sensibilidade (o que era suposto) e quanto à fidelidade, pelo que propomos um maior número de itens por cada subescala considerada (Espacial, Numérica e Lógica). No que se refere à validade, a análise factorial em componentes principais apresenta a extracção de dois factores, em cada nível, que não representam as três dimensões teóricas consideradas, a saber: a espacial, a lógica e a numérica. Apesar disso, parece seleccionar correctamente os participantes para a fase seguinte, a administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (diagnóstico), ou seja, é um instrumento aceitável para utilizar na fase de rastreio.

O Teste de Avaliação do Talento a Matemática II apresenta uma elevada consistência interna, assim como uma correlação muito alta quanto às notas outorgadas pelos dois cotadores (fidelidade entre cotadores), em todos os níveis, tendo provado ser um instrumento fiel. A sensibilidade pode considerar-se aceitável. Quanto à validade, podemos referir que os participantes cujos resultados obtidos no Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (teste screening) se situam no Percentil 95 (4 ou mais pontos) têm maiores probabilidades de obter notas percentilicas de 95 no Teste de Avaliação do Talento a Matemática II do que os participantes não seleccionados pelo Teste de

Avaliação do Talento a Matemática I. Isto significa que o Teste de Avaliação do Talento a Matemática II mede o que efectivamente queremos medir, o talento a matemática.

Após procedermos à adaptação e aferição dos Testes de Talento a Matemática I e II esperamos que estes possam ter consequências decisivas não apenas para a investigação e para a prática profissional da avaliação psicopedagógica mas também para o ensino nesta área, dada a inexistência, em Portugal, de instrumentos com estas características.

Os alunos considerados talentos a matemática devem usufruir de um ensino mais motivador, de terem planos de estudos que lhes permitam ter um percurso escolar mais rápido (avançar anos de escolaridade) na área da matemática, de terem programas de enriquecimento individualizados, de beneficiarem de sessões tutoriais com reconhecidos matemáticos. Também a família deve ter acompanhamento e aconselhamento sobre a forma de motivar, reforçar e incentivar este talento mas sem descorar o aluno enquanto criança ou adolescente, de forma que o seu desenvolvimento integral seja o mais harmonioso possível.

Consideramos que ambos os testes cumprem os objectivos a que se propõem, ou seja, avaliam os talentosos a matemática, pelo que podem ser um instrumento precioso no processo de identificação destes alunos.

## CAPÍTULO 4

# **Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes**

## 1. Introdução

Consideramos pertinente avaliar a Competência Percebida nas suas várias dimensões dado que a percepção que a criança tem das suas capacidades (competência percebida) influencia a sua motivação e o grau de sucesso na escola, pois elevadas capacidades objectivas não garantem, por si só, que as crianças se vejam a si mesmas como altamente competentes e mostrem padrões efectivos de realização (Costa, 2000; Costa & Faria, 2000; Phillips, & Zimmerman, 1990). O autoconceito para além de ser considerado um forte preditor da realização futura e do ajustamento saudável dos indivíduos (Davis, 1995; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988; Windecker-Nelson, Melson, & Moon, 1997), exerce ainda uma influência notável na forma como estes reagem e se adaptam ao meio envolvente que é, no caso presente, o contexto escolar.

Posto isto, considerámos pertinente ter um instrumento que avalie a competência percebida nas suas diferentes dimensões, incluindo a competência percebida a matemática e a competência percebida a língua materna.

Partimos da adaptação portuguesa efectuada por Martins, Peixoto, e Mata (1995) e de Faria e Fontaine (1995) do *Self-Perception Profile for Children* (SPPC) de Harter (1985) para reconstruir a referida escala. O objectivo da reconstrução da escala prendeu-se com a clarificação e a simplificação das instruções de resposta assim como com a introdução de novos itens relativos à Competência Percebida a Matemática e à Competência Percebida a Língua Materna. Verificámos, em estudos anteriores (Costa, 2000; Costa & Faria, 2000, 2002a, 2002b) que os alunos, nomeadamente os mais novos (8 - 9 anos) referiam dificuldade em compreender as instruções e pelo facto de terem de se posicionar de um dos lados para responderem ao instrumento original. Na SPPC (Harter, 1985), cada item é constituído por duas afirmações que reflectem dois tipos diferentes de crianças, sendo pedido ao sujeito que escolha o tipo de criança com quem mais se assemelha e o grau de acordo com a afirmação escolhida. Segundo Harter (1982, 1985), isto legitima a possibilidade de escolher qualquer

uma das duas opções possíveis, minimizando-se assim a desejabilidade social. Como já referimos, devido a já termos usado a SPPC (Harter, 1985) adaptada ao contexto português por Faria e Fontaine (1995) em estudos anteriores (Costa, 2000; Costa, & Faria, 2000, 2001/2002, 2002) verificámos os problemas anteriormente referidos e porque considerámos que o tempo de preenchimento, era demasiado longo. Por outro lado, necessitávamos de avaliar a competência a matemática assim como a competência a língua materna de forma a que o autoconceito académico pudesse ser avaliado quanto a dimensões mais específicas.

Neste capítulo, apresentamos um estudo empírico que tem como principais objectivos aferir a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, do 3º ao 8º ano de escolaridade e dos 8 aos 13 anos de idade.

Começamos o capítulo, referindo-nos aos objectivos geral e específicos do estudo, à descrição do método que compreende a caracterização dos participantes, à descrição do material e ao procedimento de reconstrução e aferição das qualidades psicométricas da mesma (validade, fidelidade e sensibilidade). A apresentação dos resultados e a sua discussão concluem este capítulo.

## **2. Objectivo Geral**

A revisão bibliográfica, o conhecimento do contexto educativo e os estudos anteriores efectuados no referido contexto, permitem-nos colocar o objectivo geral seguinte:

1. Reconstruir e aferir a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes.

### **2.1. Objectivos Específicos**

Decorrentes do objectivo geral, definimos os seguintes objectivos específicos:

1. Analisar a validade da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (Costa, 2007).
2. Analisar a fidelidade da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-

Adolescentes (Costa, 2007).

3. Analisar a sensibilidade da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (Costa, 2007).

### 3. Método

Quanto ao método, iremos descrever os participantes considerando a sua distribuição pelo ano de escolaridade, o material que pretendemos reconstruir e aferir para a população portuguesa e, ainda, a forma como executámos a reconstrução e a recolha de dados.

#### 3.1. Participantes

No Quadro 41, referente à distribuição dos alunos pelo ano de Escolaridade, constam todos os alunos avaliados. O número total de participantes é de 2083, que se distribuem do 3º ao 8º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 8 e os 13 anos ( $M = 10,63$ ;  $DP = 1,705$ ), de ambos os sexos (48,2% do sexo feminino; 51,8% do sexo masculino).

Quadro 41

*Distribuição dos alunos segundo o ano de escolaridade*

Ano	Alunos	
	<i>N</i>	%
3	341	16,4
4	349	16,8
5	340	16,3
6	344	16,5
7	375	18,0
8	334	16,0
N Total	2083	100,0

### 3.2. Materiais

Vamos descrever a versão original da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes abordando e definindo cada uma das dimensões que a constituem assim como a forma como é feita a cotação de cada uma das subescalas e da escala total.

#### 3.2.1. Escala de competência percebida para crianças e pré-Adolescentes.

Reconstruímos a Escala de Competência Percebida a para Crianças e Pré-Adolescentes (Anexo V) a partir das traduções portuguesas da *Self-Perception for Children* (SPPC) (Harter, 1985) realizadas por Faria e Fontaine (1995) e por Martins, Peixoto, Mata, e Monteiro (1995). A esta escala, para além das subescalas existentes, a saber: Competência Escolar, Aceitação Social, Competência Atlético, Aparência Física, Comportamento, Auto-Estima, acrescentámos duas novas dimensões: Competência na Língua Materna e Competência em Matemática elaboradas por Peixoto e Almeida (1999).

A Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) é um instrumento para a avaliação do conceito de si próprio, numa perspectiva multidimensional. Abrange oito domínios, que constituem oito subescalas com seis itens cada uma, perfazendo um total de 48 itens. Os domínios designam-se por:

- *Competência escolar*: avalia a percepção de competência ou de capacidade no domínio da realização escolar (itens 1, 8, 16, 26, 34 e 42);
- *Aceitação social*<sup>1</sup>: avalia o grau de aceitação da criança pelos pares ou o grau em que ela se sente popular (itens 2, 11, 17, 27, 36 e 43);
- *Competência atlética*: avalia a percepção de competência ou capacidade em jogos e desportos (itens 3, 9<sup>2</sup>, 20, 29, 38 e 45);

---

<sup>1</sup> Esta subescala foi posteriormente retirada devido devido às fracas qualidades psicométricas.

<sup>2</sup> Item retirado devido à baixa consistência interna

- *Aparência física*: avalia o grau de satisfação da criança com o seu aspecto físico e a sua aparência, o seu peso, tamanho, etc. (itens 4, 12, 22, 30, 39 e 46);
- *Conduta/comportamento*: avalia o grau em que a criança gosta do seu comportamento e o grau em que age de acordo com o que esperam dela, de forma correcta e adequada, se evita problemas, etc. (itens 6, 13, 23, 31, 40 e 47);
- *Competência a Língua Materna*: este conjunto de itens pretende avaliar a percepção do sujeito relativamente ao seu domínio do Português (itens 5, 10, 18, 25, 32 e 37);
- *Competência a Matemática*: agrupam-se aqui os itens que visam avaliar a percepção do sujeito relativamente às suas capacidades matemáticas (itens 14, 19, 21, 28, 35 e 44);
- *Auto-estima global*: avalia o grau de satisfação e felicidade consigo própria e com o modo como conduz a sua vida (itens 7, 15, 24, 33, 41 e 48).

Os itens de uma mesma dimensão não se apresentam consecutivamente, sendo misturados de modo a tornar a estrutura da escala menos transparente.

Os itens apresentam-se como podemos verificar na Figura 1:

	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
Algumas crianças acham que são muito boas a fazerem o seu trabalho escolar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 1. Item da subescala Competência Escolar

Os itens são cotados de 1 a 4, correspondendo 1 a “baixo autoconceito” e 4 a “elevado autoconceito” na dimensão avaliada. Somam-se os valores obtidos em cada subescala, obtendo-se assim oito resultados diferentes (que variam entre 8 e 32 pontos) que permitem estabelecer um perfil do autoconceito nos domínios cognitivo, físico, social, comportamental, escolar, na língua portuguesa e na matemática, explorar a dimensão da auto-estima global e



estabelecer a relevância psicológica das dimensões estudadas (Harter, 1982). Assim, quanto maior o valor obtido, maior o autoconceito.

O estudo das qualidades psicométricas da escala será apresentado na secção relativa aos resultados.

### **3.3. Procedimento**

Procedemos, em primeiro lugar, à reconstrução da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA).

Para obviarmos os factos anteriormente apontados (ver introdução), e tendo em atenção a adaptação feita por Peixoto e Almeida (1999) à *Self-Perception for Adolescents* (Harter, 1988), alterámos o formato da escala passando esta a apresentar apenas uma afirmação em vez das duas que surgem na SPPC (Harter, 1985; 1979) para possibilitar uma melhor compreensão aos alunos mais novos. Mantém-se, no entanto, a formulação na terceira pessoa do plural. Acrescentámos duas novas dimensões: competência percebida a matemática e competência percebida a língua materna, de forma a que o autoconceito académico pudesse ser avaliado quanto a dimensões mais específicas.

Assim, numa primeira fase, fizemos uma revisão da literatura para podermos fundamentar as alterações a inserir na escala, consultámos outros instrumentos que avaliam o autoconceito (ex. SDQ II e III; Escala de autoconceito e auto-estima), assim como os fundamentos teóricos dos mesmos; esta revisão abrangeu também domínios como a Matemática e o Português, a aprendizagem/ensino da Matemática e de Português e o que representam ambas as disciplinas no ensino português. Posto isto, demos início à segunda fase, em que reformulámos as instruções de preenchimento passando para uma só afirmação, com 4 possibilidades de resposta. Incluímos ainda 12 novos itens que correspondem às subescalas de Competência a Matemática e Competência a Português, os quais inserimos, separadamente, por toda a escala. Finalmente, solicitámos a um painel de especialistas que procedesse à análise do instrumento. Após esta análise procedemos à administração do

instrumento com o objectivo de realizar sessões de reflexão falada (8 alunos do 3º ano, 10 alunos do 4º ano, 10 do 5º ano e 6 do 6º ano). Os dados recolhidos nestas sessões não deram origem a nenhuma alteração dos itens. A escala foi administrada em conjunto com outros materiais, a saber: o Questionário Sócio-Demográfico e o Teste de Avaliação do Talento a Matemática I (ver Capítulos III e V).

A Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes foi alvo de várias questões. Nas primeiras administrações, os alunos perguntaram, com frequência assinalável, o significado da expressão “aparência física”, pelo que, nas seguintes, os avaliadores optaram por escrever no quadro “aparência física = aspecto físico”. Também os itens referentes à subescala Aceitação Social levantaram algumas questões dado dizerem que já tinham muitos amigos e muitas crianças a gostarem deles, daí não saberem qual a opção a assinalar.

Outro comentário muito referido foi o de que a escala tinha itens repetidos e, segundo os próprios alunos, isso acontecia para verificar a veracidade das suas respostas e a atenção prestada no seu preenchimento.

A escala foi bem aceite pelos alunos de todos os anos assim como os esclarecimentos dados pelos investigadores.

O tempo médio de aplicação deste instrumento foi de 25 minutos para os 3º e 4º anos; 20 minutos para os outros anos de escolaridade.

Analizamos, em seguida, as qualidades psicométricas deste instrumento apesar de as mesmas já terem sido estudadas noutras investigações.

#### **4. Resultados**

Apresentamos os resultados das qualidades psicométricas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) que contemplam as estatísticas descritivas, a sensibilidade da escala, o estudo da consistência interna das dimensões, da

validade interna dos itens, as análises factoriais exploratórias, a distribuição dos resultados, o estudo do poder discriminativo dos itens, a análise das correlações entre as dimensões, o estudo da validade externa e da validade critério, quer para a amostra total quer para as subamostras (3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 8º anos).

#### **4.1. Avaliação das Qualidades Psicométricas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes**

Os dados recolhidos foram analisados do ponto de vista da análise descritiva, da validade do construto (análise factorial em componentes principais), da fidelidade (consistência interna) e da validade de critério quanto aos domínios Competência a Matemática e Competência a Português (correlação com as notas escolares do 3º período, a Matemática e a Português e resultados escolares do ano anterior a essas disciplinas).

##### **4.1.1 Estatísticas descritivas.**

Segundo Almeida (1988, p. 110),

a sensibilidade de um teste tem a ver com a diferenciação encontrada nos seus resultados. Se os sujeitos se diferenciam na característica psicológica que o teste pretende avaliar, então, os resultados no teste devem estar de acordo com tais diferenças. Um critério empírico para a apreciação da sensibilidade dos resultados consiste no grau de consonância entre a distribuição dos resultados obtidos e o tipo de distribuição inerente às leis estatísticas da curva normal.

Para esta análise tomaremos os coeficientes de assimetria e de achatamento da distribuição, sendo que o primeiro destes coeficientes, nos informa do grau de assimetria encontrado na distribuição geral dos resultados. O segundo coeficiente, a curtose, dá-nos indicações acerca do grau de elevação ou de achatamento da curva de distribuição de resultados (Almeida, 1988; Guéguen, 1999).

#### 4.1.2. Estatísticas descritivas referentes a todos os participantes.

Pela análise do Quadro 42, podemos observar que a média dos resultados se aproxima da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria e de curtose são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição. Os itens 12, 15, 19, 28 e 37 apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade mas são, ainda assim, aceitáveis.

Em relação a estes itens, após calcularmos o coeficiente de variação (indicador de comparação de dispersão), através da fórmula  $\text{Coeficiente de Variação} = \text{Desvio-Padrão} / \text{Média}$ , verificamos que este, em todos os itens, se situa entre 38% e 48% de variância observada, com excepção do item 15 cujo coeficiente de variância é de 25%. Os dados não são nem demasiado heterogéneos, nem demasiado homogéneos (Guéguen, 1999). Assim não podemos considerar que há uma forte concentração das notas em torno da média, porque o coeficiente de variação é elevado (Guéguen, 1999).

No entanto, estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

## Quadro 42

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio	Assimetria	Curtose
1	2,43	2,00	0,799	0,101	-0,442
3	2,47	2,00	0,889	0,120	-0,721
4	2,75	3,00	0,993	-0,357	-0,904
5	2,74	3,00	0,896	-0,269	-0,679
6	2,87	3,00	0,978	-0,434	-0,852
7	2,95	3,00	0,968	-0,543	-0,727
8	2,50	3,00	0,967	-0,021	-0,970
10	3,11	3,00	0,905	-0,733	-0,343
12	2,74	3,00	1,078	-0,301	-1,191
13	2,78	3,00	0,877	-0,380	-0,507
14	2,37	2,00	0,926	0,145	-0,827
15	3,41	4,00	0,876	-1,442	1,172
16	2,97	3,00	0,841	-0,579	-0,163
18	2,61	3,00	0,899	-0,113	-0,752
19	2,67	3,00	1,008	-0,183	-1,065
20	2,55	3,00	0,974	-0,041	-0,989
21	2,58	3,00	0,893	0,011	-0,774
22	2,88	3,00	1,035	-0,469	-0,980
23	2,77	3,00	0,938	-0,358	-0,724
24	2,87	3,00	1,060	-0,504	-0,990
25	2,74	3,00	0,972	-0,234	-0,958
26	2,82	3,00	0,854	-0,283	-0,579
28	2,44	2,00	0,984	0,078	-1,010
29	2,28	2,00	0,971	0,286	-0,894
30	2,88	3,00	0,100	-0,478	-0,859
31	2,97	3,00	0,918	-0,563	-0,537
32	2,57	3,00	0,921	-0,018	-0,843
33	2,92	3,00	1,044	-0,606	-0,628
34	2,53	3,00	0,854	0,003	-0,632
35	2,47	2,00	0,972	0,092	-0,963
37	2,63	3,00	1,004	-0,172	-1,044
38	2,85	3,00	0,984	-0,392	-0,906
39	3,02	3,00	0,997	-0,664	-0,685
40	2,78	3,00	0,953	-0,278	-0,884
41	2,87	3,00	1,053	-0,513	-0,961
42	2,76	3,00	0,865	-0,286	-0,565
44	2,38	2,00	0,879	0,213	-0,640
45	2,83	3,00	0,931	0,327	-0,803
46	2,47	2,00	0,957	0,031	-0,939
47	2,61	3,00	0,888	-0,084	-0,734
48	2,87	3,00	0,879	-0,379	-0,581

### 4.1.3. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 3º ano.

Ao analisarmos o Quadro 43 verificamos que a média dos resultados se aproxima da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo, como já referimos, com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição.

Os coeficientes de curtose são superiores à unidade, para a maioria dos itens, mas os valores são considerados aceitáveis. O coeficiente de variação é elevado, situa-se entre 33% e 50% de variância observada. Assim não podemos considerar que há uma forte concentração das notas em torno da média, dado que isto não é confirmado por um coeficiente de variação pouco elevado (Guéguen, 1999).

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade da escala.

#### Quadro 43

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,71	3,00	0,991	-0,320	-0,916
3	2,66	3,00	1,014	-0,114	-0,109
4	2,86	3,00	1,185	-0,535	-1,252
5	2,81	3,00	1,023	-0,371	-1,010
6	2,59	3,00	1,224	-0,098	-1,580
7	2,89	3,00	1,118	-0,556	-1,081
8	2,64	3,00	1,099	-0,195	-1,278
10	3,08	3,00	1,080	-0,784	-0,774

(continua)

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
12	2,88	3,00	1,188	-0,502	-1,311
13	2,87	3,00	1,094	-0,516	-1,060
14	2,50	3,00	1,071	-0,011	-1,244
15	3,28	4,00	1,079	-1,214	-0,045
16	3,06	3,00	1,014	-0,754	-0,605
18	2,77	3,00	1,105	-0,406	-1,168
19	2,76	3,00	1,141	-0,296	-1,352
20	2,57	3,00	1,167	-0,057	-1,469
21	2,69	3,00	1,073	-0,131	-1,279
22	3,09	4,00	1,150	-0,814	-0,907
23	2,87	3,00	1,133	-0,513	-1,164
24	2,98	4,00	1,221	-0,659	-1,229
25	2,90	3,00	1,122	-0,485	-1,199
26	2,98	3,00	1,003	-0,570	-0,839
28	2,64	3,00	1,143	-0,201	-1,378
29	2,39	2,00	1,129	0,146	-1,365
30	3,03	3,00	1,122	-0,768	-0,860
31	2,94	3,00	1,073	-0,560	-0,999
32	2,77	3,00	1,128	-0,364	-1,269
33	2,98	3,00	1,208	-0,656	-1,194
34	2,70	3,00	1,019	-0,256	-1,047
35	2,64	3,00	1,139	-0,175	-1,382
37	2,64	3,00	1,188	-0,185	-1,484
38	2,80	3,00	1,140	-0,379	-1,293
39	3,11	4,00	1,122	-0,866	-0,759
40	2,83	3,00	1,132	-0,405	-1,268
41	3,01	3,00	1,165	-0,712	-1,046
42	2,74	3,00	1,070	-0,204	-1,260
44	2,56	3,00	1,093	-0,058	-1,299
45	2,73	3,00	1,119	-0,252	-1,326
46	2,65	3,00	1,132	-0,236	-1,337
47	2,79	3,00	1,049	-0,359	-1,085
48	2,91	3,00	1,076	-0,536	-1,018

#### 4.1.4. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 4º ano.

No Quadro 44, podemos ver que a média dos resultados se aproxima da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens, excepto para os itens 15 e 39 em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição, mas os valores são ainda considerados aceitáveis.

Dezanove itens apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade. O coeficiente de variação da maioria dos itens situa-se entre 0,37% e 0,54% de variância observada. O item 15 apresenta um coeficiente de 0,0% (não há variação, o coeficiente é nulo). Estes dados permitem-nos considerar que não há uma forte concentração das notas em torno da média, dado que os coeficientes de variação são elevados (Guégen, 1999).

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

#### Quadro 44

##### *Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,54	3,00	0,807	-0,026	-0,475
3	2,57	3,00	0,931	-0,029	-0,868
4	2,86	3,00	1,106	-0,538	-1,060
5	2,87	3,00	0,970	-0,451	-0,794
6	2,75	3,00	1,021	-0,221	-1,114
7	3,12	3,00	0,975	-0,792	-0,509
8	2,63	3,00	1,012	-0,175	-1,058
10	3,18	3,00	0,936	-0,916	-0,151
12	2,95	3,00	1,103	-0,564	-1,086
13	2,86	3,00	0,916	-0,461	-0,577
14	2,47	2,00	0,981	0,034	-1,000
15	3,53	4,00	0,895	-1,917	2,505
16	3,02	3,00	0,917	-0,676	-0,358
18	2,77	3,00	0,990	-0,338	-0,921
19	2,69	3,00	1,093	-0,227	-1,261
20	2,65	3,00	1,058	-0,178	-1,188
21	2,57	2,00	0,968	0,065	-0,999
22	3,10	3,00	1,068	-0,861	-0,601
23	2,87	3,00	0,994	-0,505	-0,783

(continua)



Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
24	3,04	3,00	1,137	-0,774	-0,895
25	2,99	3,00	1,021	-0,633	-0,783
26	2,89	3,00	0,897	-0,272	-0,859
28	2,55	3,00	1,071	-0,046	-1,244
29	2,38	2,00	1,085	0,159	-1,257
30	3,14	3,00	1,023	-0,951	-0,308
31	3,01	3,00	0,942	-0,599	-0,604
32	2,73	3,00	1,027	-0,293	-1,056
33	3,04	3,50	1,142	-0,795	-0,876
34	2,71	3,00	0,879	-0,159	-0,708
35	2,63	3,00	1,061	-0,120	-1,218
37	2,62	3,00	1,134	-0,140	-1,382
38	2,89	3,00	1,095	-0,497	-1,115
39	3,22	4,00	1,048	-1,070	-0,216
40	2,88	3,00	1,025	-0,503	-0,897
41	3,08	4,00	1,148	-0,867	-0,792
42	2,77	3,00	0,972	-0,284	-0,925
44	2,51	2,00	0,895	0,018	-0,747
45	2,79	3,00	1,054	-0,311	-1,149
46	2,65	3,00	1,063	-0,175	-1,201
47	2,76	3,00	0,910	-0,282	-0,724
48	2,90	3,00	0,949	-0,394	-0,857

#### 4.1.5. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 5º ano.

Verificamos no Quadro 45 que a média dos resultados se aproxima da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição. Os itens 12, 15, 20, 24, 28, 35 e 41 apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade mas o coeficiente de variação situa-se entre 0,37% e 0,40%, com excepção do item 15 que apresenta 23% de variância observada. Os valores são aceitáveis.

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

## Quadro 45

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,45	2,00	0,739	-0,092	-0,321
3	2,48	2,00	0,833	0,142	-0,536
4	2,79	3,00	1,007	-0,456	-0,848
5	2,59	3,00	0,826	-0,083	-0,521
6	2,82	3,00	0,981	-0,335	-0,940
7	2,82	3,00	0,975	-0,431	-0,796
8	2,46	2,00	0,953	0,070	-0,913
10	2,99	3,00	0,904	-0,586	-0,458
12	2,73	3,00	1,088	-0,318	-1,194
13	2,72	3,00	0,837	-0,252	-0,471
14	2,37	2,00	0,871	0,142	-0,646
15	3,47	4,00	0,803	-1,468	1,433
16	2,88	3,00	0,822	-0,534	-0,064
18	2,54	3,00	0,870	-0,114	-0,652
19	2,76	3,00	0,976	-0,300	-0,916
20	2,49	3,00	0,981	-0,072	-1,005
21	2,53	3,00	0,866	-0,028	-0,653
22	2,91	3,00	1,040	-0,502	-0,971
23	2,70	3,00	0,903	-0,268	-0,680
24	2,84	3,00	1,056	-0,461	-1,013
25	2,65	3,00	0,957	-0,149	-0,919
26	2,76	3,00	0,871	-0,376	-0,468
28	2,54	3,00	0,989	-0,073	-1,018
29	2,25	2,00	0,938	0,292	-0,791
30	2,90	3,00	1,011	-0,530	-0,827
31	3,00	3,00	0,894	-0,695	-0,184
32	2,14	2,00	0,867	0,145	-0,641
33	2,90	3,00	1,067	-0,568	-0,937
34	2,51	3,00	0,840	-0,126	0,566
35	2,56	3,00	0,980	-0,046	-1,000
37	2,56	3,00	0,941	-0,115	-0,868
38	2,85	3,00	0,941	-0,382	-0,779
39	3,10	3,00	0,956	-0,832	-0,271
40	2,87	3,00	0,912	-0,325	-0,786
41	2,88	3,00	1,074	-0,520	-1,013
42	2,69	3,00	0,821	-0,263	-0,395
44	2,44	2,00	0,821	0,099	-0,497
45	2,65	3,00	0,897	-0,021	-0,822
46	2,47	2,50	0,955	-0,020	-0,934
47	2,56	3,00	0,821	-0,032	-0,516
48	2,77	3,00	0,919	-0,270	-0,771

#### 4.1.6. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 6º ano.

No Quadro 46 verificamos que a média dos resultados aproxima-se da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria e de curtose são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição. Os itens 12, 15, 19, 37e 41 apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade. O coeficiente de variação situa-se entre 0,38% e 0,41% da variância observada excepto o item 15, que apresenta um coeficiente de variação de 24% de variância observada. Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

Quadro 46

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,41	2,00	0,772	0,088	-0,357
3	2,48	2,00	0,859	0,098	-0,622
4	2,71	3,00	0,943	-0,251	-0,829
5	2,67	3,00	0,877	-0,111	-0,703
6	2,91	3,00	0,934	-0,451	-0,717
7	2,88	3,00	0,961	-0,442	-0,784
8	2,38	2,00	0,932	0,162	-0,826
10	3,07	3,00	0,880	-0,542	-0,638
12	2,72	3,00	1,074	-0,283	-1,183
13	2,74	3,00	0,912	-0,378	-0,611
14	2,33	2,00	0,942	0,181	-0,863
15	3,45	4,00	0,835	-1,520	1,546
16	2,98	3,00	0,812	-0,509	-0,168
18	2,52	3,00	0,847	-0,112	-0,582
19	2,65	3,00	0,999	-0,072	-1,090
20	2,63	3,00	0,927	-0,162	-0,812

(continua)

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
21	2,56	2,00	0,870	0,133	-0,719
22	2,83	3,00	1,009	-0,405	-0,945
23	2,69	3,00	0,962	-0,307	-0,834
24	2,84	3,00	1,041	-0,487	-0,937
25	2,66	3,00	0,932	-0,156	-0,842
26	2,86	3,00	0,837	-0,344	-0,458
28	2,38	2,00	0,953	0,109	-0,916
29	2,29	2,00	0,937	0,256	-0,803
30	2,84	3,00	0,990	-0,428	-0,861
31	3,02	3,00	0,904	-0,574	-0,529
32	2,55	3,00	0,849	-0,067	-0,592
33	2,84	3,00	1,069	-0,511	-0,984
34	2,51	3,00	0,842	-0,054	-0,578
35	2,37	2,00	0,932	0,138	-0,840
37	2,67	3,00	1,012	-0,240	-1,028
38	2,92	3,00	0,935	-0,469	-0,695
39	2,95	3,00	1,002	-0,598	-0,740
40	2,77	3,00	0,932	-0,240	-0,849
41	2,78	3,00	1,053	-0,415	-1,027
42	2,74	3,00	0,888	-0,272	-0,639
44	2,3	2,00	0,880	0,225	-0,637
45	2,91	3,00	0,862	-0,362	-0,608
46	2,41	2,00	0,938	-0,028	-0,919
47	2,54	2,00	0,891	0,073	-0,748
48	2,88	3,00	0,855	-0,396	-0,464

#### 4.1.7. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 7º ano.

A média dos resultados aproxima-se da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990) como podemos observar no Quadro 47.

Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade o que é considerado como um grau moderado de assimetria da distribuição.

Vinte e quatro itens (50%) apresentam um coeficiente de curtose acima da unidade. O coeficiente de variação situa-se entre 27% e 43%, exceptuando o item 15, cuja variância observada é de 25% mas os valores obtidos são aceitáveis.

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade da escala.

Quadro 47

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,38	3,00	0,747	-0,755	-0,832
3	2,20	2,00	0,807	-0,376	-1,368
4	1,98	2,00	0,757	0,027	-1,252
5	1,97	2,00	0,719	0,044	-1,057
6	3,02	3,00	0,844	-0,487	-0,469
7	2,95	3,00	0,932	-0,498	-0,679
8	1,98	2,00	0,797	0,029	-1,426
10	3,19	3,00	0,846	-0,834	0,009
12	1,90	2,00	0,807	0,183	-1,440
13	2,92	3,00	0,692	0,101	-0,908
14	2,15	2,00	0,806	-0,277	-1,407
15	3,40	4,00	0,844	-1,396	1,262
16	3,01	3,00	0,736	-0,347	-0,227
18	2,17	2,00	0,750	-0,295	-1,173
19	2,75	3,00	0,932	-0,275	-0,789
20	2,13	2,00	0,822	-0,242	-1,479
21	2,60	3,00	0,824	-0,003	-0,557
22	2,79	3,00	0,966	-0,297	-0,906
23	1,98	2,00	0,730	0,025	-1,119
24	1,79	2,00	0,768	0,380	-1,214
25	2,63	3,00	0,882	-0,196	-0,652
26	2,79	3,00	0,761	-0,185	-0,334
28	2,11	2,00	0,833	-0,210	-1,528
29	2,10	2,00	0,856	-0,193	-1,612
30	2,79	3,00	0,947	-0,349	-0,791
31	2,99	3,00	0,856	-0,505	-0,427
32	2,22	2,00	0,765	-0,399	-1,192
33	2,85	3,00	0,965	-0,475	-0,718
34	2,27	2,00	0,755	-0,498	-1,095
35	2,10	2,00	0,831	-0,188	-1,527
37	1,98	2,00	0,784	0,033	-1,371
38	2,87	3,00	0,936	-0,246	-0,911
39	2,92	3,00	0,953	-0,418	-0,849
40	2,73	3,00	0,883	-0,114	-0,787
41	1,89	2,00	0,782	0,193	-1,339
42	2,81	3,00	0,800	-0,338	-0,261
44	2,27	3,00	0,821	-0,530	-1,315
45	2,90	3,00	0,867	-0,345	-0,645

(continua)

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
46	2,22	2,00	0,776	-0,407	-1,232
47	2,14	2,00	0,760	-0,242	-1,234
48	2,82	3,00	0,773	-0,182	-0,424

#### 4.1.8. Estatísticas descritivas referentes aos participantes do 8º ano.

Ao observarmos os valores inscritos no Quadro 48, a média dos resultados aproxima-se da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto de estes valores se sobreporem, numa distribuição *gaussiana* (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Os coeficientes de assimetria e de curtose são baixos (inferiores a 1), para a generalidade dos itens. O item 17 apresenta um coeficiente de curtose acima da unidade mas como o coeficiente de variância é de 38% podemos referir não há uma forte concentração das notas em torno da média (Guégen, 1999).

Estes valores não parecem pôr em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

#### Quadro 48

*Estatísticas descritivas para os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes*

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
1	2,38	2,00	0,689	0,147	-0,136
3	2,34	2,00	0,816	0,229	-0,409
4	2,58	3,00	0,823	-0,192	-0,468
5	2,72	3,00	0,862	-0,325	-0,485
6	3,15	3,00	0,740	-0,597	0,109
7	3,03	3,00	0,812	-0,457	-0,421
8	2,51	3,00	0,844	-0,142	-0,581
10	3,13	3,00	0,798	-0,595	-0,259
12	2,53	3,00	0,981	-0,056	-0,999
13	2,68	3,00	0,782	-0,378	-0,154
14	2,36	2,00	0,791	0,130	-0,397

(continua)

Itens	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
16	2,99	3,00	0,731	-0,679	0,763
18	2,52	3,00	0,762	-0,143	-0,331
19	2,64	3,00	0,886	-0,213	-0,651
20	2,50	2,00	0,832	0,072	-0,548
21	2,61	3,00	0,776	-0,121	-0,354
22	2,71	3,00	0,876	-0,209	-0,644
23	2,70	3,00	0,823	-0,111	-0,555
24	2,74	3,00	0,920	-0,383	-0,634
25	2,70	3,00	0,930	-0,101	-0,910
26	2,70	3,00	0,724	-0,147	-0,198
28	2,35	2,00	0,809	0,068	-0,508
29	2,21	2,00	0,856	0,265	-0,569
30	2,70	3,00	0,855	-0,236	-0,545
31	2,96	3,00	0,836	-0,443	-0,407
32	2,56	3,00	0,813	0,012	-0,507
33	2,83	3,00	0,900	-0,553	-0,354
34	2,45	2,00	0,748	-0,052	-0,332
35	2,36	2,00	0,772	0,244	-0,257
37	2,63	3,00	0,847	-0,090	-0,597
38	2,79	3,00	0,879	-0,239	-0,691
39	2,88	3,00	0,868	-0,365	-0,572
40	2,72	3,00	0,824	-0,206	-0,474
41	2,72	3,00	0,902	-0,342	-0,609
42	2,84	3,00	0,660	-0,319	0,320
44	2,30	2,00	0,722	0,256	-0,069
45	2,91	3,00	0,776	-0,147	-0,664
46	2,39	2,00	0,774	0,179	-0,313
47	2,58	3,00	0,810	0,016	-0,512
48	2,95	3,00	0,677	-0,285	0,121

Podemos concluir que a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes é uma escala sensível.

#### **4.2. Estudo da Consistência Interna da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes: alpha de Cronbach**

A fidelidade dos resultados refere-se ao grau de confiança ou de exactidão que podemos ter na informação que obtemos através de uma prova.

Uma das significações habituais do conceito considera que os itens que compõem a prova se apresentam como um todo homogéneo (consistência interna ou homogeneidade dos itens). Como pretendemos efectuar uma análise assente na consistência interna recorreremos ao método da consistência interna com o cálculo do Alpha de Cronbach (Almeida, & Freire,

2003, 2007), da escala total e das subescalas que a constituem, para todos os anos de escolaridade da nossa amostra assim como para a amostra total.

Apresentamos, em seguida, os resultados obtidos para todos os anos considerados.

A subescala que apresenta valores mais elevados é a respeitante à Competência a Matemática. Para o 3º ano, o valor é respeitável; para os outros anos assim como para a amostra total os valores são muito bons.

As subescalas Competência Atlético e Aceitação Social têm valores abaixo do aceitável para a maioria dos anos de escolaridade considerados sendo que a primeira revela valores aceitáveis para o 8º ano. Ao retirarmos o item 9 “Algumas crianças gostavam de ser muito melhores no desporto” os valores do alpha de Cronbach passam a ser aceitáveis para o 5º, 7º e 8º ano. Quanto à subescala Aceitação Social resolvemos retirá-la dado os baixos valores do alpha de Cronbach, que são inaceitáveis para todas as amostras consideradas.

A subescala Aparência Física apresenta valores aceitáveis para todas as amostras consideradas. Apresenta ainda valores considerados muito bons para o 7º ano.

As subescalas Auto-estima, Comportamento, Competência Escolar e Competência a Língua Materna apresentam valores aceitáveis para todas as amostras consideradas, assim como a subescala Comportamento.

A subescala Competência a Matemática apresenta para o 3º ano, um valor respeitável (0,75) e para todos os outros anos assim como para a amostra total valores muito bons.

A escala total apresenta valores muito bons de alpha de Cronbach (Ribeiro, 1999), em todos os anos de escolaridade considerados assim como na amostra total.



## Quadro 49

*Valores de alpha de Cronbach das subescalas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes*

Subescalas	Nºitens	Amostra	Alpha de Cronbach					
			3ºano	4ºano	5ºano	6ºano	7ºano	8ºano
Aparência Física	6	0,72	0,62	0,60	0,73	0,68	0,82	0,71
Auto-Estima	6	0,70	0,64	0,68	0,75	0,65	0,75	0,69
Comportamento	6	0,67	0,60	0,67	0,70	0,72	0,69	0,71
Competência Escolar	6	0,63	0,60	0,62	0,73	0,64	0,65	0,60
Competência Atlética	6	0,48	0,35	0,38	0,46	0,45	0,61	0,70
	5*	0,53	0,45	0,47	0,6	0,48	0,67	0,75
Aceitação Social	6	0,48	0,49	0,54	0,42	0,51	0,43	0,48
Competência Língua Materna	6	0,66	0,57	0,71	0,64	0,65	0,67	0,70
Competência Matemática	6	0,83	0,75	0,80	0,84	0,86	0,87	0,82
Total	48	0,89	0,88	0,91	0,9	0,87	0,88	0,87
	41**	0,88	0,88	0,89	0,89	0,87	0,88	0,87

Podemos concluir que, globalmente, a escala apresenta uma fidelidade aceitável.

#### 4.3. Estudo da Validade de Construto: Análise factorial em componentes principais

A validade do construto foi estudada através da análise factorial que se define como “um conjunto de técnicas estatísticas que procura explicar a correlação entre as variáveis observáveis, simplificando os dados através da redução do número de variáveis necessárias para o descrever” (Pestana, & Gageiro, 2003, p.501). Assim, a análise factorial permite-nos saber quantos e quais os factores que o instrumento avalia e ainda quais os itens que compõem cada um dos factores avaliados, ou seja, no caso presente, quais os itens que melhor avaliam as dimensões em avaliação (Almeida, & Freire, 2003).

O método de extracção dos factores utilizado foi o designado por componentes principais com o método de rotação ortogonal Varimax como nos estudos efectuados por Faria e Fontaine (1995); Costa (2002) com a SPPC (Harter, 1985) e no estudo com a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) (Costa, 2007).

Os dados foram submetidos a uma análise factorial em componentes principais com a definição prévia de 6 factores dado que retirámos a subescala Aceitação Social e Auto-estima. Como  $K > 30$ , retivemos este número de factores pelo critério do *scree plot* (o gráfico da variância pelo número de componentes, onde os pontos no maior declive são indicativos do número apropriado de componentes a reter) (Pestana, & Gageiro, 2003), o que está de acordo com o modelo teórico subjacente.

A partir desta análise foram excluídos os 6 itens da subescala Auto-Estima, dado que, segundo Harter (1985, 1988) os itens desta subescala pretendem avaliar um sentimento global e, como tal nunca constituiriam um factor específico como podemos verificar em diversos estudos (Faria, & Fontaine, 1995; Peixoto, Alves-Martins, Mata, & Monteiro, 1997; Wichstrom, 1995) em que os itens da auto-estima aparecem misturados com os de outras subescalas.

Assim, submetemos à análise factorial em componentes principais (AFCP) 35 itens pertencentes a 6 subescalas, a saber: Competência Escolar (CE); Comportamento/Conduta (C); Competência Atlético (CA); Aparência Física (AF); Competência a Língua Materna (CP) e Competência a Matemática (CM).

#### **4.3.1. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes.**

Em seguida, apresentamos os resultados obtidos, após efectuarmos a análise factorial em componentes principais, com os dados recolhidos. Foram encontrados 6 factores que explicam 50% da variância total dos resultados.

No Factor I, que designamos por Competência Social, as dimensões cujos itens saturam neste factor são: Competência a Língua materna (4 itens); Comportamento (3 itens); Aparência Física (3 itens) e Competência Escolar (2 itens). É um factor misto dado que engloba itens de diversas dimensões. Explica 19,3% da variância total dos resultados.

O Factor II, que designamos por Competência a Matemática, é um factor quase puro dado que a maioria dos itens que o constituem, seis, o que corresponde à totalidade da subescala pertencem à dimensão Competência a Matemática. Só um dos itens pertence à dimensão Competência Escolar.

Quatro dos itens (itens 35, 28, 44 e 14) pertencentes à dimensão Competência a Matemática, apresentam saturações fortes e positivas, confirmando assim os resultados do alpha de Cronbach. Este factor explica 10% da variância total dos resultados.

O Factor III, que designamos por Competência Escolar, é misto e apresenta itens das dimensões Competência Escolar (3 itens) e da Competência a Língua Materna (2 itens). O valor da saturação dos itens é forte e positiva. Explica 6,9% da variância total dos resultados.

O Factor IV é puro, todos os itens que o constituem pertencem à dimensão Aparência Física. Designámo-lo por isso, Aparência Física. A saturação dos itens é forte e positiva ( $> 0,70$ ). Explica 6,3 % da variância total dos resultados.

O Factor V é puro e satura com itens da dimensão Comportamento (3 itens). O valor da saturação é forte e positivo. Explica 4,2% da variância total dos resultados.

O Factor VI, Competência Atléticoa, é puro dado que apresenta só itens da dimensão Competência Atléticoa (5 itens, ou seja, a totalidade dos itens desta dimensão). Explica 3,6% da variância total dos resultados.

Os coeficientes de saturação são bons para todos os itens, dado que apresentam valores superiores a 0,32, valor considerado como o mínimo a aceitar para um coeficiente de

saturação (Tabachnick, & Fidell, 2007) e apresentam valores superiores a 0,50 para a maioria dos itens.

Quanto aos valores de comunalidade ( $h^2$ ), estes são bons para a maioria dos itens excepto para os itens 1, 6, 8, 20, 38 e 37, que apresentam valores na ordem dos 0,30, inferiores, por isso, aos 0,40 considerados aceitáveis (Costello, & Osborne, 2005).

A análise dos índices de validade interna dos itens permite-nos observar todos os itens apresentam bons resultados de validade interna. Os valores mais elevados registam-se nos itens das dimensões Competência a Matemática e Aparência Física.

#### Quadro 50

*Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax para a amostra total (N=2048)*

Item	I	II	Factor III	IV	V	VI	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
13 (C )	0,733						0,626	0,611**
23 (C )	0,695						0,632	0,677**
5 (CP)	0,663						0,504	0,555*
18 (CP)	0,618						0,471	0,617**
47 (C )	0,600						0,564	0,684**
34 (CE)	0,594						0,599	0,635**
32 (CP)	0,584						0,520	0,583**
4 (AF)	0,577						0,524	0,515*
37 (CP)	0,503						0,344	0,611*
12 (AF)	0,503						0,484	0,641**
46 (AF)	0,425						0,400	0,582**
8 (CE)	0,372						0,303	0,585**
44 (CM)		0,810					0,711	0,587**
28 (CM)		0,804					0,715	0,809**
35 (CM)		0,798					0,736	0,814*
14 (CM)		0,786					0,672	0,785**
19 (CM)		0,520					0,468	0,614**
21 (CM)		0,482					0,509	0,587**
1 (CE)		0,419					0,337	0,551**
10 (CP)			0,723				0,548	0,535**
25 (CP)			0,658				0,486	0,557**
42 (CE)			0,636				0,533	0,507**
16 (CE)			0,549				0,404	0,571**

Item	I	II	Factor III	IV	V	VI	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
26(CE)			0,536				0,450	0,594**
30 (AF)				0,810			0,709	0,714**
22 (AF)				0,796			0,672	0,701**
39 (AF)				0,714			0,557	0,524*
31 (C )					0,697		0,549	0,602**
40 (C )					0,622		0,449	0,508**
6 (C )					0,509		0,303	0,518**
3 (CA)						0,683	0,551	0,508**
29 (CA)						0,638	0,493	0,564**
45 (CA)						0,570	0,435	0,575*
20 (CA)						0,510	0,336	0,491**
38 (CA)						0,481	0,350	0,540**
Val. Pro.	6,933	3,583	2,464	2,255	1,509	1,306		
% Variância								
Total	19,257	9,954	6,845	6,265	4,192	3,629	$\sum Var$ 50,142	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;  $h^2$  = comunalidades;  $r_{ivi}$  = índice de validade interna;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### **4.3.2. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 3º ano.**

Ao analisarmos o Quadro 51 verificamos que são 6 os factores extraídos e que explicam 50% da variância total dos resultados.

O Factor I, Competência Académica, é misto e apresenta itens das dimensões Competência a Matemática (3 itens), Competência Escolar (3 itens), Aparência Física (3 itens), Competência a Língua Materna (2 itens), Comportamento (2 itens) e Competência Atlética (2 itens). Os itens apresentam saturações positivas e fortes. Explica 19% da variância total de resultados.

O Factor II, Competência Física, também é misto e tem itens pertencentes às dimensões Aparência Física (3 itens); Competência a Língua Materna (1 item) e Competência Atlética (2 itens). Saturações fortes e positivas para a maioria dos itens. Explica 14,6 % da variância total de resultados.

Quanto ao Factor III, Competência a Matemática, é quase puro dado que apresenta itens de duas dimensões, a Competência a Matemática (4 itens) e a Competência Escolar (1 item). As saturações dos itens de Competência a Matemática são muito fortes e positivas ( $> 0,75$ ). Explica 4,9 % da variância total de resultados.

O Factor IV, Comportamento, é quase puro e satura com itens das dimensões Comportamento (3 itens) e Competência a Língua Materna (1 item). Explica 4,2% da variância total de resultados.

O factor V satura com itens das dimensões Competência Escolar (2 itens) e Comportamento (1 item). Explica 3,7 % da variância total de resultados e chamamos-lhe Competência Escolar.

Finalmente, o Factor VI satura com itens nas dimensões Competência a Língua Materna (2 itens) e Competência Atlética (1 item). Explica 3,5 % da variância total de resultados. Denominámo-lo por Competência a Português.

A maioria dos itens apresenta coeficientes de saturação iguais ou superiores a 0,50.

Os valores de  $h^2$  são bons excepto para os itens 38, 45 (Competência Atlética) e 40 (Comportamento).

Quanto aos valores do índice de validade interna são, na sua maioria, bons, com excepção dos itens 12 (Aparência Física), 13, 23 e 47 (Comportamento). Os valores mais elevados referem-se aos itens da Competência Atlética, Comportamento e Aparência Física.

Quadro 51

*Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 3º ano (N=341)*

Item	I	II	Factor III	IV	V	VI	h <sup>2</sup>	r <sub>ivi</sub> **
26 (CE)	0,770						0,606	0,636**
30 (AF )	0,739						0,596	0,697**
31 (C)	0,735						0,569	0,698**
22 (AF)	0,698						0,541	0,709**
39 (AF)	0,635						0,487	0,671**
42 (CE)	0,600						0,513	0,577**
16 (CE)	0,597						0,429	0,590**
40 (C)	0,573						0,374	0,678**
25 (CP)	0,562						0,418	0,439**
10 (CP )	0,556						0,587	0,477**
21 (CM)	0,529						0,548	0,279**
45 (CA)	0,503						0,341	0,511**
46 (AF)		0, 656					0,484	0,371**
20 (CA)		0,653					0,507	0,386**
4(AF)		0,594					0,405	0,307**
29 (CA)		0,558					0,465	0,417**
18 (CP)		0,546					0,423	0,527**
12 (AF)		0,535					0,414	0,293**
28 (CM)			0,761				0,552	0,531**
44 (CM)			0, 720				0,613	0,591**
35(CM)			0, 720				0,596	0,514**
14 (CM)			0,607				0,552	0,612**
34 (CE)			0, 477				0,631	0,390**
47 (C )				0,718			0,581	0,220**
13 (C )				0, 682			0,507	0,245**
23 (C )				0, 507			0,495	0,215**
5 (CP)				0,395			0,398	0,484**
1 (CE)					0, 664		0,524	0,411**
8 (CE)					0,561		0,474	0,422**
6 (C )					0,507		0,484	0,605**
3 (CA)						0,526	0,499	0,346**
32 (CP)						0,437	0,581	0,486**
37 (CP)						0, 435	0,405	0,404**
Val. Próp.	6,647	5,113	1,714	1,472	1,297	1,242		
%Var.Total	18,991	14,610	4,898	4,206	3,704	3,549	ΣVar	
							49,958	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlético; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática; h<sup>2</sup> = comunalidades; r<sub>ivi</sub> = índice de validade interna; \*\* p<0,01; \* p<0,05.

#### **4.3.3. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 4º ano.**

Os resultados obtidos com a aplicação da análise factorial em componentes principais, às respostas dadas pelos participantes do 4º ano, constam do Quadro 52 a cuja análise procedemos em seguida. Os factores extraídos (6) explicam 54% da variância total dos resultados. O Factor I, Competência Linguística e Comportamental, é misto e apresenta itens das dimensões Competência a Língua Materna (4 itens); Comportamento (3 itens); Aparência Física (3 itens) e Competência Escolar (2 item). Os itens apresentam saturações positivas e fortes. Explica 21,9% da variância total de resultados. O Factor II, Competência a Matemática, é praticamente puro e tem itens pertencentes às dimensões Competência a Matemática (5 itens) e Competência Escolar (1 item). Apresenta saturações fortes e positivas. Explica 11% da variância total de resultados. Quanto ao Factor III, Competência Escolar, é misto dado que apresenta itens de três dimensões, a Competência Escolar (3 itens); Competência a Matemática (1 item); a Competência a Língua Materna (2 itens) e a Competência Atlético (2 itens). Explica 7,9 % da variância total de resultados.

O Factor IV, Aparência Física, é puro e satura com itens da dimensão Aparência Física (3 itens). Explica 4,7 % da variância total de resultados.

O Factor V, Comportamento, é puro porque só apresenta itens da dimensão Comportamento (3 itens). Explica 4,2% da variância total de resultados.

O Factor VI, Competência Atlético, é puro e satura com itens das dimensões Competência Atlético (3 itens). Explica 4% da variância total de resultados.

Todos os itens apresentam coeficientes de saturação superiores a 0,32 e a sua maioria valores iguais ou superiores a 0,50. Os valores de comunalidade são bons com excepção dos referentes aos itens 1,6,20,38 e 46.

O índice de validade interna dos itens é bom para todos os itens. Apresentam os valores mais elevados os itens que pertencem às dimensões Competência a Matemática e Competência a Língua Materna.



Quadro 52

*Análise em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 4º ano (N= 349)*

Item	Factor I	Factor II	Factor III	Factor IV	Factor V	Factor VI	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
13 (C )	0,739						0,651	0,650
5 (CP)	0,733						0,613	0,719
32 (CP)	0,732						0,651	0,753
23 (C )	0,720						0,604	0,691
4 (AF)	0,716						0,603	0,576
18 (CP)	0,697						0,559	0,660
34 (CE)	0,640						0,608	0,585
47 (C )	0,624						0,584	0,642
12 (AF)	0,620						0,475	0,600
37 (CP)	0,501						0,422	0,643
46 (AF)	0,404						0,315	0,560
1 (CE)	0,377						0,321	0,503
44 (CM)		0,841					0,733	0,780
28 (CM)		0,781					0,688	0,792
14 (CM)		0,779					0,680	0,752
35 (CM)		0,762					0,748	0,809
8 (CE)		0,467					0,418	0,635
19 (CM)		0,439					0,401	0,571
10 (CP)			0,716				0,587	0,495
42 (CE)			0,693				0,569	0,630
25 (CP)			0,673				0,511	0,551
16 (CE)			0,652				0,552	0,585
26 (CE)			0,603				0,430	0,575
21 (CM)			0,543				0,540	0,545
45 (CA)			0,462				0,465	0,560
38 (CA)			0,363				0,368	0,511
30 (AF)				0,825			0,724	0,604
39 (AF)				0,735			0,628	0,549
22 (AF)				0,732			0,587	0,583
31 (C )					0,719		0,596	0,611
40 (C )					0,670		0,508	0,575
6 (C )					0,476		0,356	0,541
3 (CA)						0,593	0,486	0,534
29 (CA)						0,575	0,476	0,465
20 (CA)						0,478	0,345	0,489
Val. Próp.	7,655	3,853	2,773	1,662	1,47	1,386		
%Var.Total	21,871	11,009	7,924	4,749	4,199	3,961	$\sum Var$	
							53,713	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;  $h^2$  = comunalidades;  $r_{ivi}$  = índice de validade interna; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### **4.3.4. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 5º ano.**

Quanto ao 5º ano, a utilização da análise factorial em componentes principais permitiu obtermos os resultados que a seguir apresentamos. Os 6 factores encontrados explicam 54% da variância total dos resultados.

O Factor I, Competência a Matemática, é misto e tem itens pertencentes às dimensões Competência a Matemática (5 itens) e Competência Escolar (3 itens). Explica 21,9 % da variância total de resultados.

O Factor II, Comportamento e Língua Materna, é misto e apresenta itens das dimensões Comportamento (3 itens); Competência a Língua Materna (3 itens) e Aparência Física (1 item). Explica 8,8 % da variância total de resultados.

Quanto ao Factor III, Competência Escolar, é misto dado que apresenta itens de três dimensões, a Competência Escolar (3 itens); a Competência a Língua Materna (3 itens); Comportamento (3 itens) e Competência a Matemática (1 item). Explica 7,2 % da variância total de resultados.

O Factor IV, Aparência Física, é puro dado que só apresenta itens da dimensão Aparência Física (5 itens). Explica 6,0 % da variância total de resultados.

O Factor V, Competência Atléticoa, é puro e satura com itens da dimensão Competência Atléticoa (3 itens). Explica 5,4% da variância total observada.

Finalmente, o Factor VI é quase puro dado que apresenta itens da dimensão Competência Atléticoa (2 itens) e da dimensão Competência a Língua Materna (1 item). O item pertencente à dimensão Competência a Língua Materna não satura exclusivamente neste factor (aqui satura negativamente), também satura no Factor II, mas desta feita, positivamente. Este factor explica 4,2% da variância total observada.

Os valores de saturação dos coeficientes são, para a maioria dos itens, superiores a 0,50. Os valores de comunalidade são bons exceptuando-se os dos itens 1,6, 20, 38 e 46. Quanto aos valores do índice de validade interna os mesmos são bons para a maioria dos itens

considerados sendo que os mais elevados pertencem às dimensões Competência a Matemática e Competência a Língua Materna.

Quadro 53

*Análise em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 5º ano (N=340)*

Item	Factor						h <sup>2</sup>	r <sub>ivi</sub> **
	I	II	III	IV	V	VI		
14 (CM)	0,826						0,720	0,801
35 (CM)	0,816						0,743	0,819
28 (CM)	0,807						0,768	0,843
44 (CM)	0,786						0,677	0,762
34 (CE)	0,528						0,620	0,685
21 (CM)	0,477						0,496	0,605
1 (CE)	0,404						0,328	0,589
8 (CE)	0,377						0,336	0,638
23 (C )		0,802					0,703	0,695
13 (C )		0,760					0,678	0,638
47 (C )		0,687					0,511	0,700
5 (CP)		0,639					0,545	0,688
18 (CP)		0,566					0,617	0,624
12 (AF)		0,474					0,453	0,612
42 (CE)			0,727				0,609	0,687
10 (CP)			0,671				0,468	0,529
26 (CE)			0,667				0,568	0,695
16 (CE)			0,624				0,432	0,644
25 (CP)			0,536				0,300	0,543
6 (C )			0,487				0,297	0,584
32 (CP)			0,446				0,562	0,700
40 (C )			0,427				0,416	0,582
19 (CM)			0,407				0,366	0,613
31 (C )			0,393				0,503	0,615
30 (AF)				0,756			0,694	0,722
22 (AF)				0,739			0,602	0,721
39 (AF)				0,658			0,488	0,623
4 (AF)				0,541			0,550	0,628
46 (AF)				0,470			0,540	0,614
3 (CA)					0,753		0,608	0,610
29 (CA)					0,690		0,613	0,569
20 (CA)					0,621		0,458	0,500

(continua)

Item	Factor						$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
	I	II	III	IV	V	VI		
45 (CA)						0,692	0,575	0,581
38 (CA)						0,564	0,458	0,559
37 (CP)		0,413				0,413	0,439	0,609
Val. Próp.	7,649	3,095	2,527	2,089	1,894	1,485		
%Var Total	21,849	8,844	7,22	5,97	5,413	4,242	$\Sigma Var =$ 53,537	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;  $h^2$  = comunalidades;  $r_{ivi}$  = índice de validade interna;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.3.5. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência

##### Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 6º ano.

Após aplicarmos a análise factorial em componentes principais aos participantes do 6º ano, obtivemos os resultados que passamos a descrever. Foram 6 os factores extraídos que explicam 53% da variância total de resultados.

O Factor I, Competência Matemática, é misto e apresenta itens das dimensões Competência a Matemática (4 itens) e Competência Escolar (3 itens). Explica 20,2% da variância total de resultados.

O Factor II, Competência Linguística e Comportamento, é misto e tem itens pertencentes às dimensões Comportamento (4 itens), Competência a Língua Materna (3 itens) e Aparência Física (2 itens). Saturações fortes e positivas nos itens referentes ao Comportamento; moderadas para os outros itens. Explica 10 % da variância total de resultados.

Quanto ao Factor III, Competência Escolar, é misto dado que apresenta itens das seguintes dimensões: Comportamento (3 itens); Competência Escolar (2 itens); Competência a Matemática (2 itens) e Competência a Língua Portuguesa (2 itens). Explica 7,6 % da variância total de resultados.

O Factor IV, Aparência Física, é puro e satura com itens da dimensão Aparência Física (4 itens). Explica 6,1 % da variância total de resultados.

O Factor V, Competência Atlética, é puro e satura com itens da dimensão Competência Atlética (3 itens). Explica 5,0% da variância total de resultados.

O Factor VI, Competência Física, é misto e satura com itens das dimensões Competência Atlética (2 itens) e Competência Escolar (1 item). Explica 4,4% da variância total de resultados.

A maioria dos itens satura com coeficientes iguais ou superiores a 0,50. Os valores de comunalidade são bons excepto para os itens 1, 8, 25, 32, 37 e 38 que rondam os 0,30. Os valores dos índices de validade interna são bons sendo que os valores mais elevados se registam nos itens referentes à dimensão Competência a Matemática.

#### Quadro 54

*Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 6º ano (N=344)*

Item	Factor						$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
I	II	III	IV	V	VI			
44 (CM)	0,878						0,808	0,881
28 (CM)	0,847						0,748	0,849
14 (CM)	0,819						0,720	0,828
35(CM)	0,812						0,742	0,826
34 (CE)	0,653						0,641	0,691
1 (CE)	0,577						0,367	0,575
8 (CE)	0,511						0,332	0,550
23 (C )		0,811					0,696	0,709
13 (C )		0,767					0,601	0,590
47 (C )		0,706					0,585	0,745
5 (CP)		0,660					0,590	0,658
4 (AF)		0,566					0,407	0,522
18 (CP)		0,508					0,422	0,582
12 (AF)		0,475					0,480	0,600
37 (CP)		0,450					0,255	0,576
32 (CP)		0,328					0,229	0,645
31 (C )			0,708				0,553	0,589

(continua)

Item	I	II	Factor III	IV	V	VI	$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
40 (C )			0,670				0,520	0,644
6 (C )			0,624				0,506	0,598
26 (CE)			0,623				0,460	0,560
10 (CP)			0,524				0,430	0,600
42 (CE)			0,514				0,612	0,637
21 (CM)			0,458				0,569	0,589
19 (CM)			0,454				0,493	0,645
25 (CP)			0,430				0,392	0,561
30 (AF)				0,817			0,719	0,726
22 (AF)				0,762			0,619	0,647
39 (AF)				0,710			0,611	0,650
46 (AF)				0,381			0,444	0,576
29 (CA)					0,740		0,640	0,572
3 (CA)					0,736		0,628	0,656
20 (CA)					0,625		0,414	0,478
45 (CA)						0,684	0,584	0,524
38 (CA)						0,576	0,353	0,435
16 (CE)						0,554	0,441	0,575
Val.								
Próp.	7,081	3,486	2,651	2,134	1,736	1,525		
% Var.								
Total	20,231	9,959	7,575	6,096	4,96	4,358	$\Sigma Var =$	
							53,179	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlético; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;  $h^2$  = comunalidades;  $r_{ivi}$  = índice de validade interna;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.3.6. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 7º ano

A análise dos resultados obtidos a partir da aplicação da análise factorial em componentes principais e que estão inscritos no Quadro 60 permite-nos referir as considerações que se seguem. Começamos por observar que os 6 factores extraídos explicam 53% da variância total de resultados.

O Factor I, Competência a Matemática, é misto e apresenta itens das dimensões Competência a Matemática (6 itens) e Competência Escolar (2 itens). Os itens apresentam saturações positivas e fortes. Explica 18,6% da variância total de resultados.

O Factor II, Aparência Física, é puro porque só apresenta itens da dimensão Aparência Física (6 itens). Explica 9,6% da variância total de resultados.

O Factor III, Competência a Língua Materna, é quase puro e tem itens pertencentes às dimensões Competência a Língua Materna (4 itens) e Competência Escolar (1 item). Explica 8,0 % da variância total de resultados.

Quanto ao Factor IV, Competência Escolar, é misto dado que apresenta itens de duas dimensões, a Competência Escolar (3 itens) e Competência a Língua Materna (2 itens). Explica 6,6% da variância total de resultados.

O Factor V, Comportamento, é misto e satura itens das dimensões Comportamento (5 itens) e Competência Escolar (1 item). Explica 5,2% da variância total de resultados.

O Factor VI, Competência Atlética, é puro porque só apresenta itens da dimensão Competência Académica (5 itens). Explica 4,6% da variância total de resultados.

A maioria dos coeficientes de saturação é igual ou superior a 0,50. Os valores de comunalidade são bons (iguais ou superiores a 0,40) com excepção dos referentes aos itens 1, 6, 8, 16, 20 e 37. Quanto aos valores do índice de validade interna, estes são bons, sendo que os mais elevados pertencem aos itens da dimensão Competência a Matemática e Aparência Física.

#### Quadro 55

*Análise em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 7º ano (N=375)*

Item	Factor						h <sup>2</sup>	r <sub>ivi</sub> **
	I	II	III	IV	V	VI		
44 (CM)	0,812						0,715	0,830
35 (CM)	0,797						0,709	0,813
28 (CM)	0,789						0,687	0,806
14 (CM)	0,784						0,659	0,807
19 (CM)	0,676						0,580	0,708
21 (CM)	0,670						0,611	0,702
34 (CE)	0,478						0,581	0,570
1 (CE)	0,427						0,306	0,571

(continua)

Item	Factor						h <sup>2</sup>	r <sub>ivi</sub> **
	I	II	III	IV	V	VI		
30 (AF)		0,846					0,765	0,813
22 (AF)		0,793					0,685	0,785
4 (AF)		0,681					0,647	0,720
39 (AF)		0,681					0,490	0,679
12 (AF)		0,658					0,550	0,710
46 (AF)		0,615					0,509	0,647
5 (CP)			0,732				0,572	0,671
18 (CP)			0,616				0,463	0,572
32 (CP)			0,609				0,506	0,677
37 (CP)			0,554				0,336	0,620
8 (CE)			0,441				0,313	0,568
10 (CP)				0,647			0,577	0,604
42 (CE)				0,627			0,497	0,610
26 (CE)				0,593			0,443	0,608
16 (CE)				0,573			0,388	0,603
25 (CP)				0,559			0,399	0,542
23 (C )					0,720		0,599	0,670
47 (C )					0,712		0,571	0,683
13 (C )					0,640		0,594	0,587
31 (CE)					0,562		0,528	0,659
40 (C )					0,552		0,462	0,634
6 (C )					0,397		0,322	0,544
3 (CA)						0,759	0,609	0,711
45 (CA)						0,682	0,494	0,648
38 (CA)						0,641	0,440	0,625
29 (CA)						0,606	0,479	0,626
20 (CA)						0,502	0,309	0,518
Val.								
Próp.	6,509	3,348	2,803	2,323	1,817	1,597		
% Var.								
Total	18,597	9,565	8,008	6,637	5,191	4,562	ΣVar=	
							52,562	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática; h<sup>2</sup> = comunalidades; r<sub>ivi</sub> = índice de validade interna;

\*\* p<0,01; \* p<0,05.

#### **4.3.7. Análise factorial em componentes principais da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes para os participantes do 8º ano.**

Do quadro 56, constam os resultados obtidos através da análise factorial em componentes principais, para a amostra do 8º ano, que passamos a analisar nos parágrafos seguintes.

Foram extraídos 6 factores que explicam 53 % da variância total de resultados.



O Factor I, Competência a Matemática, é quase puro e tem itens pertencentes às dimensões Competência a Matemática (4 itens) e Competência Escolar (1 item). Saturações fortes e positivas. Explica 16,6 % da variância total de resultados.

O Factor II, Comportamento, é também quase puro e satura itens da dimensão Comportamento (5 itens) e da dimensão Competência a Língua Materna. Explica 10% da variância total de resultados.

Quanto ao Factor III, Competência Atlética, é misto dado que apresenta itens de duas dimensões, a Competência Atlética (5 itens) e Aparência Física (1 item). Explica 9 % da variância total de resultados.

O Factor IV, Competência Escolar, é misto e satura com itens das dimensões Competência Escolar (3 itens), Competência a Matemática (2 itens) e Competência a Língua Materna (1 item). Explica 8,0% da variância total de resultados.

O Factor V, Comportamento e Aparência Física, é misto e satura com itens das dimensões Aparência Física (3 itens) e Comportamento (3 itens). Explica 5,4% da variância total de resultados.

O Factor VI, Competência Linguística, é misto e satura com itens das dimensões Competência a Língua Materna (4 itens) e Competência Escolar (2 itens). Explica 4,0% da variância total de resultados.

Os valores dos coeficientes de saturação são, na sua grande maioria, iguais ou superiores a 0,50. Os valores de comunalidade são bons para a maioria dos itens exceptuando-se os itens 6, 8, 26 e 46.

#### Quadro 56

*Análise factorial em factores comuns e únicos da Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes, após rotação Varimax, para o 8º ano (N=334)*

Item	Factor						h <sup>2</sup>	r <sub>ivi</sub> **
	I	II	III	IV	V	VI		
28 (CM)	0,816						0,720	0,828
44 (CM)	0,808						0,683	0,759

(continua)

Item	Factor						$h^2$	$r_{ivi}^{**}$
	I	II	III	IV	V	VI		
35 (CM)	0,808						0,692	0,780
14 (CM)	0,696						0,537	0,737
8 (CE)	0,340						0,260	0,523
23 (C )		0,802					0,708	0,728
13 (C )		0,791					0,660	0,635
47 (C )		0,614					0,457	0,679
4 (AF)		0,613					0,500	0,610
12 (C )		0,603					0,521	0,655
5 (CP)		0,572					0,550	0,671
3 (CA)			0,682				0,489	0,695
29 (CA)			0,678				0,538	0,696
45 (CA)			0,638				0,506	0,698
20 (CA)			0,596				0,399	0,591
38 (CA)			0,587				0,451	0,688
46 (AF)			0,443				0,389	0,511
42 (CE)				0,691			0,560	0,575
21 (CM)				0,652			0,567	0,582
16 (CE)				0,632			0,420	0,535
10 (CP)				0,601			0,560	0,534
26 (CE)				0,553			0,371	0,584
19 (CM)				0,549			0,573	0,671
22 (AF)					0,740		0,638	0,694
30 (AF)					0,722		0,633	0,705
39 (AF)					0,706		0,565	0,665
40 (C )					0,584		0,512	0,649
31 (C )					0,524		0,427	0,609
6 (C )					0,386		0,333	0,544
32 (CP)						0,748	0,587	0,635
37 (CP)						0,595	0,551	0,780
25 (CP)						0,560	0,573	0,639
34 (CE)						0,524	0,561	0,621
1 (CE)						0,435	0,465	0,519
18 (CP)						0,434	0,478	0,611
Val.								
Próp.	5,799	3,498	3,037	2,799	1,89	1,412		
% Var.							$\Sigma$ Var	
Total	16,568	9,995	8,678	7,999	5,401	4,033	=	
							52,672	

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;  $h^2$  = comunalidades;  $r_{ivi}$  = índice de validade interna;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.4. Poder Discriminativo dos Itens

Quando consideramos materiais como a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA), verificamos que os itens não foram formulados de

modo a diferenciar os sujeitos de acordo com a sua dificuldade. O que esperamos e solicitamos, isso sim, é que os sujeitos respondam à totalidade dos itens dado que não existem “boas e más” respostas (Almeida & Freire, 2007).

O poder discriminativo dos itens foi calculado tendo por base a percentagem de respostas relativas à escolha das várias alternativas da escala “Exactamente como eu”, “Como eu”, “Diferente de mim” ou “Completamente diferente de mim” para cada item.

#### 4.4.1. Poder discriminativo dos itens considerando a amostra total

No Quadro 57 encontram-se as percentagens de escolha das várias alternativas, na amostra total de sujeitos, assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo).

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens, excepto para o item 15. Há respostas em todas as alternativas de resposta, em todos os itens.

Quadro 57

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissão
1	10,7	43,3	54,0	35,9	8,9	44,5	1,5
3	12,7	39,0	51,7	31,2	13,3	44,5	3,9
4	13,9	21,6	35,5	37,1	24,9	62,0	2,4
5	9,5	27,1	36,6	41,0	20,3	62,3	2,1
6	10,5	22,2	32,7	34,2	30,9	65,1	2,2
7	9,6	19,8	29,4	34,6	33,9	68,5	2,1
8	17,0	31,2	48,2	33,0	16,5	49,5	2,3
10	6,3	16,5	22,8	35,7	39,5	75,2	2,0
12	16,9	21,9	38,8	28,3	30,4	58,7	2,5
13	8,9	23,6	32,5	44,7	20,3	65,1	2,4
14	12,1	37,0	49,1	29,9	12,2	42,1	2,9
15	6,0	7,7	13,7	24,3	59,7	84,0	2,2
16	6,1	17,6	23,7	46,8	27,0	73,8	2,5
18	11,3	31,5	42,8	37,5	16,1	53,6	3,5
19	14,5	27,4	41,9	31,5	24,5	56,0	2,0
20	15,5	31,2	46,7	31,9	18,6	50,5	2,8
21	10,6	35,9	46,5	34,0	16,2	50,2	3,4

(continua)

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissão
22	12,5	20,1	32,6	29,4	33,8	63,2	4,3
23	11,0	23,1	34,1	39,5	23,0	62,5	3,4
24	14,7	17,3	32,0	30,6	34,0	64,6	3,4
25	11,5	27,2	38,7	33,2	24,8	58,0	3,3
26	6,5	26,4	32,9	42,2	21,5	63,7	3,5
28	18,4	32,5	50,9	29,2	15,9	45,1	3,5
29	22,7	36,5	59,2	24,3	12,9	37,2	3,5
30	11,7	19,9	31,8	33,5	31,4	64,9	3,5
31	7,7	18,9	26,6	38,1	41,4	69,5	3,9
32	12,3	34,0	46,3	33,5	16,7	50,2	3,5
33	14,0	14,6	28,6	32,9	34,8	45,3	3,7
34	10,7	36,5	47,2	36,5	12,4	48,9	4,0
35	16,8	34,7	51,5	28,7	16,8	45,5	3,0
37	15,5	26,2	41,7	32,8	21,8	54,6	3,6
38	10,6	22,9	33,5	32,8	29,5	62,3	4,2
39	10,0	17,0	27,0	30,7	38,7	69,4	3,5
40	10,2	26,2	36,4	34,7	25,0	59,7	3,8
41	14,3	17,1	31,4	31,0	33,6	64,6	4,0
42	8,0	26,3	34,3	42,6	19,2	61,8	4,0
44	14,7	41,7	56,4	28,7	11,2	39,9	3,7
45	8,7	25,2	33,9	36,1	26,0	62,1	4,0
46	16,8	32,6	49,4	31,5	15,2	46,7	4,0
47	10,3	32,7	43,0	37,0	16,1	53,1	3,7
48	7,0	23,6	30,6	41,4	24,6	66,0	3,4

#### 4.4.2. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 3º ano

No Quadro 58 encontram-se as percentagens de escolha das várias alternativas, na amostra do 3º ano, assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo).

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens, a excepção vai para o item 15. Verificamos, ainda, que há respostas em todas as alternativas de resposta de todos os itens.

## Quadro 58

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissão
1	14,5	22,3	36,8	37,3	23,1	60,4	2,8
3	13,6	29,0	42,6	27,6	24,0	51,6	5,8
4	21,4	10,6	32,0	24,0	39,8	63,8	4,2
5	12,8	22,3	35,1	30,9	29,8	60,7	4,2
6	26,2	19,2	45,4	16,2	33,1	49,3	5,3
7	17,3	13,9	31,2	27,0	37,6	64,6	4,2
8	20,1	21,4	41,5	27,9	26,7	54,6	3,9
10	12,5	14,8	27,3	21,4	47,4	68,8	3,9
12	19,5	14,8	34,3	18,4	42,1	60,5	5,3
13	16,2	15,6	31,8	28,4	35,1	63,5	4,7
14	21,4	26,2	47,6	27,0	21,4	48,4	3,9
15	12,5	8,4	20,9	14,5	60,7	75,2	3,9
16	10,6	14,8	25,4	29,0	41,2	70,2	4,5
18	18,7	15,6	34,3	30,1	30,6	60,7	5,0
19	18,7	21,4	40,1	21,4	35,1	56,5	3,3
20	23,7	22,3	46,0	19,5	28,7	48,2	5,8
21	14,8	28,1	42,9	21,4	28,7	50,1	7,0
22	15,0	12,5	27,5	14,8	50,7	65,5	7,0
23	17,3	14,5	31,8	24,2	36,8	61,0	7,2
24	19,8	11,1	30,9	13,9	48,5	62,4	6,7
25	15,0	18,7	33,7	20,3	39,0	59,3	7,0
26	9,2	19,2	28,4	27,3	36,2	63,5	8,1
28	21,2	18,9	40,1	24,0	28,4	52,4	7,5
29	26,7	24,5	51,2	20,6	21,4	42,0	6,7
30	15,3	10,9	26,2	22,3	44,3	66,6	7,2
31	12,8	17,0	29,8	24,5	36,8	61,3	8,9
32	18,1	17,5	35,6	24,5	32,6	57,1	7,2
33	19,8	9,7	29,5	17,3	45,4	62,7	7,8
34	14,2	23,1	37,3	31,2	24,0	55,2	7,5
35	20,9	20,6	41,5	23,1	28,7	51,8	6,7
37	22,8	17,8	40,6	19,8	30,9	50,7	8,6
38	17,8	17,8	35,6	22,3	34,5	56,8	7,5
39	13,9	11,7	25,6	17,0	49,9	66,9	7,5
40	16,4	18,4	34,8	21,2	35,4	56,6	8,6
41	16,7	11,4	28,1	17,8	45,4	63,2	8,6
42	13,6	26,7	40,3	21,7	30,4	52,1	7,5
44	19,8	24,5	44,3	24,0	23,7	47,7	8,1
45	17,0	22,0	39,0	21,4	31,2	52,6	8,4
46	21,2	17,5	38,7	26,5	27,6	54,1	7,2

#### 4.4.3. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 4º ano

As percentagens de escolha das várias alternativas, na amostra relativa ao 4º ano, assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo) apresentam-se no Quadro 59.

O poder discriminativo é satisfatório para todos os itens, menos para o item 15. Há respostas em todas as alternativas de resposta de todos os itens.

Quadro 59

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
1	9,1	38,1	47,2	40,5	10,7	51,2	1,6
3	12,5	33,3	45,8	33,1	17,3	50,4	3,7
4	17,9	13,9	31,8	30,1	36,0	66,1	2,1
5	10,4	21,6	32	35,7	30,1	65,8	2,1
6	12,8	27,7	40,5	28,3	28,5	56,8	2,7
7	8,0	16,5	24,5	27,5	44,5	72,0	3,5
8	16,0	25,9	41,9	32,8	22,1	54,9	3,2
10	7,2	13,6	20,8	30,7	45,6	76,3	2,9
12	14,4	18,4	32,8	22,1	42,1	64,2	2,9
13	9,1	20,8	29,9	41,1	25,6	66,7	3,5
14	17,6	31,5	49,1	30,1	16,3	46,4	4,5
15	7,5	4,0	11,5	14,4	70,1	84,5	4,0
16	7,7	16,0	23,7	38,7	33,6	72,3	4,0
18	12,5	22,9	35,4	34,7	25,9	60,6	4,0
19	17,9	23,2	41,1	26,1	29,3	55,4	3,5
20	17,1	25,1	42,2	28,5	25,9	54,4	3,5
21	12,8	35,7	48,5	26,7	20,0	46,7	4,8
22	12,8	11,7	24,5	24,3	46,7	71,0	4,5
23	12,0	18,1	30,1	35,7	29,3	65,0	4,8
24	16,3	10,9	27,2	21,1	46,9	68,0	4,8
25	10,9	17,3	28,2	29,1	38,4	67,5	4,3
26	5,6	27,2	32,8	34,4	27,7	62,1	5,1
28	19,5	26,4	45,9	25,9	22,9	48,8	5,3
29	25,3	27,7	53	22,9	19,5	42,4	4,5
30	11,2	10,4	21,6	27,5	46,4	73,9	4,5
31	7,7	18,7	26,4	34,1	34,7	68,8	4,8
32	14,4	22,9	37,3	31,5	26,4	57,9	4,8
33	16,5	10,1	26,6	20,8	47,5	68,3	5,1

(continua)

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissão
34	8,0	30,1	38,1	38,1	18,9	57,0	4,8
35	17,1	27,2	44,3	26,4	25,9	52,3	3,5
37	21,3	22,1	43,4	23,2	28,5	51,7	4,8
38	14,4	18,4	32,8	23,7	37,3	61,0	6,1
39	11,5	9,9	21,4	20,8	53,3	74,1	4,5
40	12,5	18,4	30,9	31,7	32,3	64,0	5,1
41	16,5	8,8	25,3	19,2	49,9	69,1	5,6
42	10,9	25,3	36,2	33,3	25,3	58,6	5,1
44	12,5	35,2	47,7	33,9	13,6	47,5	4,8
45	13,6	24,0	37,6	26,4	31,2	57,6	4,8
46	17,1	24,5	41,6	27,7	25,6	53,3	5,1
47	9,1	25,9	35	38,4	21,6	60,0	5,1
48	8,0	24,3	32,3	32,8	30,9	63,7	4,0

#### 4.4.4. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 5º ano

No Quadro 60 encontram-se as percentagens de escolha das várias alternativas assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo), quanto aos participantes do 5º ano de escolaridade.

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a maioria dos itens, exceção feita ao item 15, que mais uma vez apresenta um fraco poder discriminativo. Há respostas em todas as alternativas de resposta de todos os itens.

#### Quadro 60

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
1	9,0	41,6	50,6	42,5	5,7	48,2	1,2
3	9,9	41,0	50,9	32,9	11,1	44,0	5,1
4	14,7	18,0	32,7	38,6	26,6	65,2	2,1
5	9,0	35,3	44,3	41,6	12,6	54,2	1,5
6	10,8	25,4	36,2	33,2	29,3	62,5	1,2
7	12,0	21,3	33,3	38,0	27,8	65,8	0,9
8	16,8	34,7	51,5	30,8	15,3	46,1	2,4

( continua)

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissão
10	7,2	18,9	26,1	39,8	32,6	72,4	1,5
12	18,2	20,4	38,4	29,3	30,2	59,5	2,1
13	7,8	28,7	36,5	45,5	16,8	62,3	1,2
14	15,6	40,7	56,3	32,0	10,2	42,2	1,5
15	3,6	8,7	12,3	24,6	62,0	86,6	1,2
16	6,9	19,2	26,1	51,2	21,0	72,2	1,8
18	12,3	32,6	44,9	39,8	12,3	52,1	3,0
19	12,0	25,4	37,4	35,3	26,0	61,3	1,2
20	18,6	27,8	46,4	34,7	15,9	50,6	3,0
21	11,4	35,6	47,0	37,4	12,9	50,3	2,7
22	12,3	20,1	32,4	28,4	35,9	64,3	3,3
23	10,5	26,6	37,1	41,0	18,9	59,9	3,0
24	14,7	18,6	33,3	30,8	32,6	63,4	3,3
25	12,6	29,3	41,9	34,4	20,7	55,1	3,0
27	12,9	33,5	46,4	37,1	12,3	49,4	4,2
28	16,8	28,7	45,5	32,6	18,3	50,9	3,6
29	22,5	38,0	60,5	25,4	10,8	36,2	3,3
30	12,0	18,3	30,3	33,2	32,6	65,8	3,9
31	7,8	14,7	22,5	42,8	30,5	73,3	4,2
32	11,4	40,4	51,8	31,4	12,6	44,0	4,2
33	14,7	15,6	30,3	30,2	35,6	65,8	3,9
34	11,7	33,2	44,9	40,4	9,9	50,3	4,8
35	15,6	31,1	46,7	31,7	19,2	50,9	2,4
37	14,7	29,6	44,3	36,5	16,2	52,7	3,0
38	9,0	23,7	32,7	36,2	27,5	63,7	3,6
39	9,0	13,2	22,2	34,7	40,4	75,1	2,7
40	7,2	26,0	33,2	36,5	27,5	64,0	2,7
41	15,0	17,1	32,1	29,0	35,6	64,6	3,3
42	7,8	28,1	35,9	45,5	14,1	59,6	4,5
44	11,1	41,6	52,7	35,0	9,6	44,6	2,7
45	8,7	34,7	43,4	33,5	18,9	52,4	4,2
46	17,7	30,8	48,5	34,1	14,4	48,5	3,0
47	9,0	36,8	45,8	39,8	11,7	51,5	2,7
48	9,3	26,9	36,2	38,0	23,1	61,1	2,7

#### 4.4.5. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 6º ano

Apresentamos, no Quadro 61 as percentagens de escolha das várias alternativas assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo), na amostra do 6º ano.



Da análise do quadro podemos considerar que o poder discriminativo é satisfatório para todos os itens, menos para o item 15. Há respostas em todas as alternativas de resposta de todos os itens.

#### Quadro 61

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
1	10,3	44,2	54,5	36,1	6,9	43,0	2,5
3	11,3	39,2	50,5	33,2	11,9	45,1	4,4
4	11,6	26,6	38,2	37,6	21,6	59,2	2,5
5	8,8	32,3	41,1	38,2	17,6	55,8	3,1
6	8,2	22,3	30,5	36,4	30,1	66,5	3,1
7	9,7	21,9	31,6	35,4	29,8	65,2	3,1
8	17,6	37,3	54,9	28,8	12,9	41,7	3,4
10	4,4	21,0	25,4	34,8	36,7	71,5	3,1
11	15,0	13,5	28,5	25,7	41,4	67,1	4,4
12	16,9	21,9	38,8	28,8	28,8	57,6	3,4
13	11,0	22,6	33,6	42,9	19,7	62,6	3,8
14	20,1	35,4	55,5	28,2	11,6	39,8	4,7
15	4,7	7,5	12,2	23,8	60,8	84,6	3,1
16	4,7	18,8	23,5	47,3	26,0	73,3	3,1
18	11,3	32,9	44,2	39,5	10,7	50,2	5,6
19	13,2	32,0	45,2	27,9	24,1	52,0	2,8
20	12,2	29,2	41,4	37,3	17,9	55,2	3,4
21	8,8	40,1	48,9	31,7	15,7	47,4	3,8
22	11,9	21,3	33,2	31,7	29,5	61,2	5,6
23	13,5	23,2	36,7	38,9	20,7	59,6	3,8
24	14,4	17,6	3,02	33,2	31,3	64,5	3,4
25	11,3	29,5	40,8	35,7	19,4	55,1	4,1
26	5,6	24,1	29,7	44,2	22,3	66,5	3,8
28	19,4	33,9	53,3	30,4	12,9	43,3	3,4
29	20,7	37,6	58,3	26,0	11,3	37,3	4,4
30	11,6	21,0	32,6	34,5	28,8	63,3	4,1
31	6,3	19,1	25,4	36,4	33,2	69,6	5,0
32	10,3	34,5	44,8	38,9	12,2	51,1	4,1
33	16,3	15,0	31,3	32,9	32,0	64,9	3,8
34	11,3	35,4	46,7	38,6	10,7	49,3	4,1
35	18,2	36,1	54,3	29,8	12,2	42,0	3,8
37	15,7	23,8	39,5	34,2	22,9	57,1	3,4

(continua)

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
38	8,2	21,3	29,5	36,1	29,8	65,9	4,7
39	11,0	17,2	28,2	32,6	34,8	67,4	4,4
40	9,1	27,6	36,7	35,1	23,8	58,9	4,4
41	16,0	18,2	34,2	33,2	29,2	62,4	3,4
42	8,8	26,3	35,1	40,4	19,4	59,8	5,0
44	17,9	40,8	58,7	28,2	9,1	37,3	4,1
45	5,3	23,8	29,1	40,1	26,3	66,4	4,4
46	19,1	29,8	48,9	35,4	11,3	46,7	4,4
47	11,0	37,6	48,6	32,3	15,0	47,3	4,1
48	6,3	22,9	29,2	43,6	23,8	67,4	3,4

#### 4.4.6. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 7º ano

No Quadro 62 podemos encontrar as percentagens de escolha das várias alternativas, na amostra referente ao 7º ano, assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo).

O poder discriminativo apresenta-se satisfatório para a generalidade dos itens, excepto para os itens 10 e 15. Há respostas em todas as alternativas de resposta de todos os itens.

#### Quadro 62

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
1	16,0	29,6	45,6	54,1	0,0	54,1	0,3
3	23,7	30,1	53,8	42,9	0,0	42,9	3,2
4	28,8	41,9	70,7	27,2	0,0	27,2	2,1
5	26,9	47,7	74,6	24,0	0,0	24,0	1,3
6	4,5	21,1	25,6	42,4	31,7	74,1	0,3
7	8,0	21,9	29,9	37,1	32,8	69,9	0,3
8	32,3	36,3	68,6	30,7	0,0	30,7	0,8
10	4,5	14,1	18,6	38,4	42,4	80,8	0,5
12	37,6	33,9	71,5	27,7	0,0	27,7	0,8

(continua)

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
13	0,0	27,7	27,7	51,2	20,3	71,5	0,8
14	25,6	32,5	58,1	40,3	0,0	40,3	1,6
15	5,3	7,5	12,8	29,1	57,6	86,7	0,5
16	2,1	19,7	21,8	52,0	25,3	77,3	0,8
18	20,3	39,7	60,0	37,1	0,0	37,1	2,9
19	10,7	26,9	37,6	38,9	22,9	61,8	0,5
20	28,0	30,9	58,9	40,8	0,0	40,8	0,3
21	8,0	37,6	45,6	39,7	13,6	53,3	1,1
22	10,7	25,9	36,6	34,4	26,4	60,8	2,7
23	27,2	46,4	73,6	25,6	0,0	25,6	0,8
24	41,6	36,3	77,9	20,8	0,0	20,8	1,3
25	11,2	30,1	41,3	42,1	15,7	57,8	0,8
26	4,0	29,1	33,1	46,6	16,5	63,1	0,8
28	29,3	29,3	58,6	40,3	0,0	40,3	1,1
29	31,7	25,6	57,3	41,6	0,0	41,6	1,1
30	10,7	24,3	35,0	38,1	25,3	63,4	1,6
31	5,3	20,5	25,8	42,7	30,4	73,1	1,1
32	20,3	36,3	56,6	42,1	0,0	42,1	1,3
33	11,5	20,0	31,5	39,2	28,0	67,2	1,3
34	18,1	34,9	53,0	44,8	0,0	44,8	2,1
35	29,6	29,9	59,5	39,5	0,0	39,5	1,1
37	31,2	38,1	69,3	29,3	0,0	29,3	1,3
38	8,3	28,8	37,1	33,9	27,2	61,1	1,9
39	8,3	24,3	32,6	33,3	32,5	65,8	1,6
40	7,5	32,5	40,0	37,1	21,1	58,2	1,9
41	35,7	37,1	72,8	25,1	0,0	25,1	2,1
42	5,9	25,3	31,2	49,6	17,9	67,5	1,3
44	23,5	25,3	48,8	49,9	0,0	49,9	1,3
45	5,6	25,1	30,7	40,5	26,9	67,4	1,9
46	20,8	34,1	54,9	42,4	0,0	42,4	2,7
47	22,8	39,7	62,5	36,3	0,0	36,3	1,6
48	3,7	28,3	32,0	47,7	18,4	66,1	1,9

#### 4.4.7. Poder discriminativo dos itens considerando os participantes do 8º ano

No Quadro 63 podem ler-se as percentagens de escolha das várias alternativas assim como os totais das alternativas correspondentes a baixo autoconceito (total negativo) e elevado autoconceito (total positivo), relativas aos sujeitos que frequentam o 8º ano. O poder discriminativo é satisfatório para a generalidade dos itens, excepto para os itens 6, 10, 15 e 16.

## Quadro 63

*Percentagem de escolha de cada alternativa de resposta e totais negativo e positivo para os itens de Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Itens	1	2	Total	3	4	Total	Omissões
1	7,3	50,6	57,9	36,5	4,4	40,9	1,2
3	13,5	46,2	59,7	30,4	8,2	38,6	1,8
4	9,9	32,5	42,4	44,7	11,4	56,1	1,5
5	9,4	26,0	35,4	45,9	17,3	63,2	1,5
6	2,3	13,7	16,0	49,7	33,0	82,7	1,2
7	3,5	20,5	24,0	44,2	30,4	74,6	1,5
8	12,6	33,9	46,5	42,4	10,2	52,6	0,9
10	2,9	17,0	19,9	43,3	36,0	79,3	0,9
12	17,3	30,1	47,4	33,6	17,8	51,4	1,2
13	7,9	27,5	35,4	52,0	11,4	63,4	1,2
14	12,3	45,0	57,3	33,9	7,0	40,9	1,8
15	1,8	8,2	10,0	35,4	53,5	88,9	1,2
16	4,4	13,5	17,9	59,4	21,6	81,0	1,2
18	8,5	37,1	45,6	44,4	7,6	52,0	2,3
19	11,1	29,2	40,3	42,1	16,1	58,2	1,5
20	10,2	40,4	50,6	36,3	11,4	47,7	1,8
21	7,0	35,1	42,1	45,3	10,8	56,1	1,8
22	8,8	28,9	37,7	40,6	18,1	58,7	3,5
23	6,4	32,7	39,1	42,4	16,4	58,8	2,0
24	11,7	22,5	34,2	43,6	20,2	63,8	2,0
25	9,6	33,0	42,6	33,6	22,5	56,1	1,2
26	4,1	32,5	36,6	50,9	11,4	62,3	1,2
28	14,3	42,7	57,0	35,1	6,7	41,8	1,2
29	20,5	43,0	63,5	27,5	7,0	34,5	2,0
30	8,8	29,2	38,0	44,2	17,0	61,2	0,9
31	5,0	21,6	26,6	44,7	27,5	72,2	1,2
32	8,5	38,9	47,4	39,8	12,0	51,8	0,9
33	10,5	17,8	28,3	48,0	22,5	70,5	1,2
34	9,1	41,8	50,9	41,2	6,1	47,3	1,8
35	10,5	48,8	59,3	31,9	7,3	39,2	1,5
37	8,8	34,2	43,0	40,6	14,9	55,5	1,5
38	7,3	28,4	35,7	40,1	22,2	62,3	2,0
39	6,4	24,6	31,0	42,4	25,4	67,8	1,2
40	7,0	30,1	37,1	45,0	16,4	61,4	1,5
41	11,1	24,6	35,7	44,2	19,0	63,2	1,2
42	2,3	23,4	25,7	60,5	12,6	73,1	1,2
44	10,5	52,3	62,8	30,1	4,7	34,8	2,3
45	2,3	27,5	29,8	45,6	23,1	68,7	1,5
46	10,2	46,5	56,7	33,6	7,3	40,9	2,3
47	7,6	38,3	45,9	39,8	12,6	52,4	1,8
48	1,8	19,9	21,7	58,5	18,4	76,9	1,5

#### 4.5. Correlações entre as Subescalas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes

##### 4.5.1. Correlações entre as subescalas considerando a amostra total.

Após calcularmos as correlações entre as dimensões consideradas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) verificamos que as dimensões que apresentam correlações mais elevadas, ainda que moderadas, entre elas, são: a Competência Escolar, a Competência a Língua Materna e a Competência a Matemática, dimensões estas relacionadas com a escola; o Comportamento e a Aparência Física que apresentam correlações moderadas com a Auto-Estima. A Competência a Matemática e a Competência a Língua Materna apresentam correlações mais moderadas entre si ( $r = 0,38$ ).

Todas as dimensões apresentam correlações moderadas e positivas com a Auto-Estima global, com exceção da Competência Atlética, que é fraca ( $r=0,164$ ).

Quadro 64

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	---	0,180**	0,355**	0,425**	0,584**	0,601**	0,408**
CA	---	---	0,270**	-0,017	0,052	0,130**	0,164**
AF	---	---	---	0,342**	0,317**	0,292**	0,625**
C	---	---	---	---	0,382**	0,238**	0,528**
CP	---	---	---	---	---	0,384**	0,435**
CM	---	---	---	---	---	---	0,297**
AE	---	---	---	---	---	---	---

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.5.2. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 3º ano.

A observação do Quadro 65 permite-nos referir o que se segue.

A dimensão Competência a Matemática apresenta correlações moderadas e positivas com todas as dimensões com excepção da Competência Atlética, que é mais fraca ( $r = 0,167$ ).

A dimensão Competência Escolar apresenta correlações moderadas com todas as escalas sendo que a correlação mais fraca é com Competência Atlética ( $r = 0,244$ ).

A Competência Atlética apresenta correlações moderadas com a Aparência Física e fracas com as dimensões escolares, Competência a Língua Materna e Competência a Matemática, e ainda com a Auto-Estima. Já com a dimensão Comportamento, a correlação é não significativa.

A Aparência Física apresenta correlações moderadas com todas as dimensões sendo as mais elevadas, ainda que moderadas, com a Competência Escolar, o Comportamento e a Auto-Estima.

Quadro 65

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	---	0,244**	0,509**	0,548**	0,529**	0,580**	0,527**
CA	---	---	0,259**	0,075	0,137*	0,167**	0,179**
AF	---	---	---	0,517**	0,463**	0,383**	0,653**
C	---	---	---	---	0,429**	0,365**	0,614**
CP	---	---	---	---	---	0,416**	0,525**
CM	---	---	---	---	---	---	0,461**
AE	---	---	---	---	---	---	---

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.5.3. Correlações entre as subescalas considerando a amostra do 4º ano.

As correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) considerando a amostra relativa ao 4º ano, inscritas no Quadro 66 merecem-nos as considerações que a seguir expomos.

Quanto à Competência a Matemática, esta dimensão apresenta a correlação mais elevada com a Competência Escolar, o que está de acordo com a análise factorial. A correlação entre a Competência a Matemática e a Competência a Língua Materna são moderadas ( $r = 0,368$ ). As correlações mais fracas acontecem com a Competência Atlética e o Comportamento.

A Competência Atlética apresenta correlações moderadas com Aparência Física e fraca com a Competência a Língua Materna e a Competência a Matemática (dimensões escolares); com Comportamento é não significativa.

A correlação de Aparência Física com todas as outras dimensões é moderada mas mais elevada com a Competência a Língua Materna e a Auto-Estima. Esta última dimensão apresenta correlações moderadas com todas as dimensões mas mais elevadas com o Comportamento, seguido da Aparência Física e da Competência a Língua Materna.

Quadro 66

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	---	0,225**	0,476**	0,471**	0,621**	0,572**	0,432**
CA	---	---	0,306**	0,056	0,123*	0,199**	0,219**
AF	---	---	---	0,409**	0,505**	0,375**	0,581**
C	---	---	---	---	0,409**	0,154**	0,631**
CP	---	---	---	---	---	0,368**	0,570**
CM	---	---	---	---	---	---	0,279**
AE	---	---	---	---	---	---	---

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.5.4. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 5º ano.

No Quadro 67 estão inscritas as correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) para a amostra do 5º ano. No referido quadro podemos observar que as correlações mais elevadas ocorrem entre as dimensões escolares (Competência Escolar com Competência a Língua Materna e Competência a Matemática).

A Competência a Matemática apresenta correlações moderadas com todas as dimensões à excepção da Competência Atlética, que é mais fraca. As mais elevadas ocorrem com a Competência Escolar e com a Competência a Língua Materna.

A Aparência Física correlaciona-se com todas as dimensões, sendo a correlação mais elevada com a Auto-Estima.

A dimensão Comportamento também se correlaciona com todas as dimensões, mas com a Competência Atlética a correlação é muito fraca e não significativa. A mais elevada é com a Auto-Estima.

A Auto-Estima apresenta correlações moderadas e positivas com todas as dimensões excepto com a Competência Atlética, cuja correlação não é significativa.

#### Quadro 67

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	---	0,183**	0,359**	0,494**	0,627**	0,636**	0,395**
CA	---	---	0,114	0,021	0,039	0,175**	0,039
AF	---	---	---	0,399**	0,320**	0,328**	0,636**
C	---	---	---	---	0,480**	0,297**	0,542**
CP	---	---	---	---	---	0,425**	0,424**
CM	---	---	---	---	---	---	0,325**
AE	---	---	---	---	---	---	---

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .



#### 4.5.5. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 6º ano.

Ao considerarmos o Quadro 68 observamos os resultados das correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) quanto à amostra relativa ao 6º ano. Verificamos que a Competência a Matemática apresenta correlações moderadas com todas as dimensões com exceção da Competência Atlética, que não se correlaciona significativamente com nenhuma das outras dimensões. A Competência Escolar e a Aparência Física correlacionam-se com todas as dimensões com exceção da Competência Atlética, pelo motivo que já referimos. A Competência Escolar tem correlações mais elevadas com a Competência a Língua Materna e a Competência a Matemática; a Aparência Física com a Auto-Estima.

Quadro 68

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	1	0,112	0,281**	0,358**	0,499**	0,685**	0,290**
CA		1	0,106	-0,099	-0,051	0,036	0,082
AF			1	0,299**	0,256**	0,285**	0,565**
C				1	0,458**	0,236**	0,477**
CP					1	0,382**	0,388**
CM						1	0,225**
AE							1

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.5.6. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 7º ano.

A análise do Quadro 69 onde se encontram os resultados das correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA), considerando a amostra relativa ao 7º ano de escolaridade, permite-nos referir que as correlações mais elevadas referem-se às que ocorrem entre a Aparência Física e a Auto-

Estima, seguidas das que ocorrem entre a Competência Escolar, a Competência a Língua Materna e a Competência a Matemática. A Competência a Matemática correlaciona-se moderadamente com a Competência a Língua Materna ( $r = 0,327$ ). A Competência Escolar, a Auto-Estima, a Competência a Matemática e a Aparência Física correlacionam-se com todas as outras dimensões. A Competência Atlético apresenta correlações não significativas com o Comportamento e a Competência a Língua Materna e fraca com a Competência a Matemática.

#### Quadro 69

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	1	0,160**	0,264**	0,386**	0,537**	0,566**	0,384**
CA		1	0,353**	-0,04	-0,004	0,122**	0,265**
AF			1	0,251**	0,148**	0,166**	0,704**
C				1	0,228**	0,192**	0,423**
CP					1	0,327**	0,294**
CM						1	0,242
AE							1

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlético; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.5.7. Correlações entre as subescalas considerando os participantes do 8º ano.

A análise do Quadro 70 onde se encontram os resultados das correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA), considerando os participantes do 8º ano de escolaridade, possibilita-nos referir que as correlações mais elevadas referem-se às que ocorrem entre a Competência Escolar, a Competência a Língua Materna e a Competência a Matemática. A Competência a Matemática correlaciona-se moderadamente com a Competência a Língua Materna ( $r = 0,239$ ). A Competência Escolar, a Auto-Estima, a Competência a Matemática e a Aparência Física

correlacionam-se com todas as outras dimensões, excepto com a Competência Atlética, cujas correlações são não significativas. A Competência Atlética só apresenta correlações moderadas e positivas com a Aparência Física.

#### Quadro 70

*Correlações entre as dimensões da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas	CE	CA	AF	C	CP	CM	AE
CE	1	0,145**	0,215**	0,331**	0,522**	0,536**	0,353**
CA		1	0,364**	-0,120*	0,04	0,07	0,091
AF			1	0,228**	0,217**	0,141*	0,522**
C				1	0,364**	0,183**	0,542**
CP					1	0,239**	0,421**
CM						1	0,202**
AE							1

*Nota.* CE = Competência Escolar; C = Comportamento/Conduta; CA = Competência Atlética; AF = Aparência Física; CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

#### 4.6. Validade de um Critério

A validade de um critério indica a eficiência de um teste em prever o comportamento de um individuo numa dada situação (Anastasi, 1990). Compara-se a realização num teste com um critério (medida objectiva e independente do que o teste se propõe medir) (Ribeiro, 1999). Assim, vamos calcular as correlações que se estabelecem entre as subescalas Competência a Língua Materna e Competência a Matemática com as avaliações obtidas às disciplinas de Português e de Matemática, no 3º período, quer do ano anterior quer do ano em que foram recolhidos os dados.

##### 4.6. 1. Validade de um critério

Quando analisamos o Quadro 71, podemos observar que as correlações são mais elevadas, ainda que moderadas, entre as subescalas e as notas das disciplinas afins, no que diz

respeito ao ano anterior, com especial relevância para a matemática. Só no 6º ano (notas de matemática) e no 7º ano é que as correlações são positivas e significativas entre as subescalas e as notas do ano em que os dados foram recolhidos.

#### Quadro 71

*Correlação entre a percepção de Competência a Língua Portuguesa e a Matemática e as notas a Português e a Matemática, obtidas no ano anterior e no ano de recolha de dados, considerando todos os participantes*

Participantes	CP	CM	Port 3º P	Mat 3º P	Port ant.	Mat ant.
Total	CP	0,364**	0,082**	0,074**	0,382**	0,243**
	CM		0,066**	0,080**	0,296**	0,481**
3º ano	CP	0,416**	0,075	0,071	0,258**	0,180**
	CM		0,089	0,093	0,209**	0,259**
4º ano	CP	0,366**	0,067	0,066	0,270**	0,263**
	CM		0,012	0,014	0,194**	0,385**
5º ano	CP	0,425**	0,061	0,045	0,311**	0,237**
	CM		0,025	0,069	0,204**	0,502**
6º ano	CP	0,382**	0,063	0,047	0,438**	0,273**
	CM		0,159**	0,191**	0,355**	0,540**
7º ano	CP	0,327**	0,120**	0,105**	0,408**	0,252**
	CM		0,063	0,102**	0,293**	0,491**
8º ano	CP	0,239**	-0,020	-0,053	0,474**	0,154**
	CM		0,018	0,044	0,274**	0,527**

*Nota.*CP = Competência a Língua Materna; CM = Competência a Matemática; Port 3º P = Notas a Português do ano em que decorreu a recolha de dados; Mat 3º P = Notas a Matemática do ano em que decorreu a recolha de dados; Port 3º P = Notas a Português do ano em que decorreu a recolha de dados; Mat 3º P = Notas a Matemática do ano em que decorreu a recolha de dados; Port ant = Notas a Português do ano anterior ao que decorreu a recolha de dados; Mat ant = Notas a Matemática do ano anterior ao que decorreu a recolha de dados;

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Após apresentarmos todos os resultados considerados pertinentes iremos debruçar-nos sobre a sua discussão.

## 5. Discussão

A discussão dos resultados centrou-se em vários aspectos, seguindo a ordem de apresentação dos resultados, sempre que possível. Assim, começámos por discutir o estudo da

consistência interna, das dimensões, da validade interna dos itens, as análises em componentes principais, a distribuição dos resultados, o poder discriminativo dos itens, a análise das correlações entre as dimensões, o estudo da validade externa e da validade de um critério, considerando a amostra total e as subamostras (do 3º ao 8 anos de escolaridade).

Para analisarmos a sensibilidade da escala, tomámos em linha de conta os coeficientes de assimetria e de achatamento da distribuição. Os coeficientes de assimetria são baixos (inferiores a 1) para a maioria dos itens. A excepção vai para o item 15, em que o coeficiente de assimetria ultrapassa a unidade, o que é considerado um grau moderado de assimetria da distribuição. Apresenta ainda um baixo poder discriminativo. Os coeficientes de curtose são superiores à unidade, para a maioria dos itens mas os valores são, ainda assim, aceitáveis.

A média dos resultados aproxima-se da mediana, para a maioria dos itens, o que está de acordo com o facto destes valores se sobreporem, numa distribuição gaussiana (Almeida, & Freire, 2003; Anastasi, 1990).

Assim, os valores obtidos não parecem por em causa a distribuição normal dos resultados, apoiando a sensibilidade desta escala.

Para o estudo da consistência interna da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes calculamos os valores de *alpha* de Cronbach para as oito subescalas.

A escala total apresenta valores muito bons de *alpha* de Cronbach de acordo com os critérios propostos por Ribeiro (1999), em todos os anos de escolaridade considerados assim como na amostra total.

A subescala que apresenta valores mais elevados é a respeitante à Competência a Matemática. Para o 3º ano, o valor é aceitável. Para os outros anos assim como para a amostra total, confirma-se a existência de boa fidelidade..

A subescala Competência Atlética tem valores aceitáveis para todos os anos de escolaridade considerados. Ao retirarmos o item 9 os valores do alpha de Cronbach passam a ser indesejáveis para o 5º ano mas aceitáveis para o 7º ano e respeitáveis para o 8º ano. Para além disso, os itens desta subescala parecem-nos importantes do ponto de vista da conceptualização teórica e foram bem aceites pelos respondentes. Assim, optámos por manter esta subescala, agora com 5 itens (itens 3, 20, 29, 38 e 45). Quanto ao item 9 (“Algumas crianças gostavam de ser muito melhores no desporto”) as crianças responderam considerando que já eram boas no desporto mas apesar de estarem satisfeitas com esse facto gostariam ainda de ser melhores e não no sentido de não se sentirem boas no desporto.

Quanto à subescala Aceitação Social, devido aos baixos valores do alpha de Cronbach, que são inaceitáveis para todas as amostras consideradas, não a considerámos nas análises estatísticas efectuadas neste estudo. Os itens 17 e 36 que afirmam que “algumas crianças gostariam de ...” parecem não ter sido correctamente interpretados, pois as crianças consideraram que já têm muitos amigos e que não precisavam de mais, assinalando assim a resposta “completamente diferente de mim”, cuja pontuação é um. Noutros estudos (Costa, 2007; Peixoto, 2003), os valores desta subescala têm vindo a mostrar-se baixos, em particular para os alunos mais novos.

A maioria das subescalas apresenta valores abaixo de 0,60 (valor a partir do qual se considera existir uma fidelidade aceitável, segundo Ribeiro, 1999) para o 3º e 4º anos, o que pode dever-se à pouca diferenciação do autoconceito nesta idade (Faria & Fontaine, 1995; Martins, Peixoto, Mata, & Monteiro, 1995). A subescala de Competência a Matemática aparece com valores elevados dado que, desde muito cedo, há uma pressão grande quanto à necessidade de se ser bom aluno a essa disciplina para se singrar na vida e ter uma boa profissão.

Tendo em atenção o modelo teórico subjacente à construção da escala (Harter, 1985) e os valores acima referidos, optámos por manter a subescala Competência Atlética e, como já

referimos, subtraímos a subescala Aceitação Social. Em estudos posteriores iremos rever a forma como os itens estão escritos e a própria escala de classificação (opções de resposta), que parece não ser facilmente perceptível para as crianças mais novas. Outra explicação para os resultados obtidos poderá ser a pouca diferenciação ao nível das dimensões do autoconceito que existe nesta fase desenvolvimental (Harter, 1982, 1989; Marsh, 1989) assim como itens que abordam aspectos pouco relacionados uns com os outros, ainda que teoricamente relevantes para esse domínio.

Assim, tal como nos estudos de Costa (2000, 2007) e de Faria e Fontaine (1995), a consistência interna de algumas subescalas revela não serem aceitáveis.

Para a análise da validade da escala, procedemos a uma análise factorial em componentes principais com rotação varimax, com a definição prévia de 6 factores, mais 2 do que os de Harter (1982a), porque incluímos duas novas subescalas, a saber: Competência a Língua Materna e Competência a Matemática mas retirámos a subescala Aceitação Social, como já referimos, incidindo sobre 35 itens, dado que também não considerámos o item nº9 da subescala Competência Atlética. Segundo Harter (1982a) quer a rotação ortogonal, quer a oblíqua, apresentam a mesma estrutura factorial, no entanto, optámos pela rotação *varimax* porque esta permite obter uma estrutura factorial na qual uma e apenas uma das variáveis originais esteja fortemente associada com um único factor e pouco associada com os restantes factores (Maroco, 2003) Também em estudos anteriores (Costa, 2000, 2007; Faria, & Fontaine, 1995) a mesma rotação foi usada com bons resultados.

Não consideramos para a análise os itens correspondentes à avaliação da auto-estima por se tratarem de itens que pretendem avaliar um sentimento global e, como tal, nunca iriam constituir um factor específico, facto demonstrado por alguns estudos (Costa, 2000, 2007; Faria, & Fontaine, 1995) em que os itens relativos à auto-estima surgem distribuídos por diversas dimensões do autoconceito.

A estrutura factorial que encontramos aproxima-se da obtida por Harter (1985), com

amostras de indivíduos do 3º e 4º anos de escolaridade, por Faria e Fontaine (1995), com participantes do 5º e do 7º anos de escolaridade, por Martins et al. (1995), com participantes do 4º, 5º e 6º anos de escolaridade, e por Costa (2000, 2007), com participantes do 4º, 6º e 8º anos de escolaridade quanto ao aparecimento de factores mistos que incluem itens de diversas dimensões como: Competência Escolar com Competência a Matemática e Competência a Língua Materna, o que pode ser explicado pelo facto de ambas as subescalas avaliarem áreas mais específicas da competência académica. A partir do 5º ano também o comportamento se associa às subescalas académicas (Competência Escolar, Competência a Matemática e Competência a Língua Materna). Do 4º ao 7º ano apresenta factores puros, ou seja, constituídos por itens da mesma dimensão que são: Aparência Física e Competência Atléticoa. Os aspectos físicos (Aparência Física e Competência Atléticoa) têm um peso considerável no autoconceito quer das crianças mais novas quer dos pré-adolescentes, o que está de acordo com vários estudos efectuados (Alsaker, 1992; Burns, 1988; Costa, 2000, 2007; Harter, 1985, 1989; Williams & Currie, 2000). No 4º ano existe ainda outro factor puro, o Comportamento, que nos anos seguintes se associa a ser bom aluno. Cada vez mais, ao longo do percurso escolar, vai sendo valorizado o bom comportamento sendo que as avaliações escolares reflectem, muitas vezes, esse facto. No 8º ano, a Aparência Física e a Competência Atléticoa têm menos relevância para o autoconceito sendo as dimensões mais ligadas ao autoconceito académico as mais preponderantes. A falta de diferenciação das várias dimensões do autoconceito aqui evidenciadas pode ser explicada, à luz da perspectiva de Erikson (1968), que pressupõe que, na fase da indústria versus inferioridade, há um investimento particular nas tarefas escolares que requer uma avaliação de si próprio como pessoa trabalhadora, afectando todas as outras dimensões da vida do sujeito: sentir-se competente na escola parece estar relacionado, para os nossos participantes, com a percepção do bom comportamento assim como da aparência física.

Ao considerarmos o número total de participantes, verificamos que a estrutura está mais próxima do modelo teórico, a organização dos itens pelos 6 factores está mais diferenciada



sendo que três deles são puros, a saber: Comportamento, Competência Atlética e Aparência Física. Todavia, quando analisamos por ano de escolaridade observamos que a maioria dos factores são mistos, o que reflecte o baixo grau de diferenciação do autoconceito nas idades consideradas o que está de acordo com o que expusemos anteriormente, aquando da análise da consistência interna e também com os estudos efectuados quer com a Escala de Competência Percebida de Harter (Costa, 2000; Faria & Fontaine, 1995; Martins et al, 1995) quer com a escala que reconstruímos (Costa, 2007).

Quanto aos coeficientes de saturação, estes revelaram ser bons para a maioria dos itens de acordo com os critérios propostos por Tabachnik e Fidell (2007). A maioria dos valores de comunalidade ( $h^2$ ), ou seja, a parte da variável que é explicada pelos factores comuns, isto é, a quantidade de variância de uma variável que é partilhada pelo menos por uma outra variável do conjunto (Pestana & Gageiro, 2003) são superiores ao valor considerado aceitável (Costello & Osborne, 2005). Confirma-se, pois, a validade do instrumento em termos da estrutura factorial.

Quanto à análise dos índices de validade interna dos itens estes também apresentam bons resultados de validade interna.

Ao analisarmos o poder discriminativo dos itens, temos que referir que os itens da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes não foram formulados para diferenciar os sujeitos de acordo com a sua dificuldade. Assim, após calcularmos a percentagem de respostas relativas à escolha das alternativas disponíveis para cada item, verificamos que a maioria dos itens apresenta um poder discriminativo satisfatório com excepção do item 15 “Algumas crianças não gostam da vida que têm” dado que a maioria dos sujeitos escolhe as alternativas mais pontuadas (correspondem a um elevado autoconceito) em detrimento das menos pontuadas (correspondem a um baixo autoconceito). A maioria das crianças parece gostar da vida que tem e estar bem adaptado a ela.

No 7º e 8 anos de escolaridade, para além do item 15, também o item 10 “Algumas crianças têm dificuldades na leitura e na escrita” tem um baixo poder discriminativo. A maioria das crianças percebe-se como não tendo dificuldades em nenhuma das áreas referidas. No 8º ano, temos que considerar os itens 6 “Algumas crianças não gostam do modo como se comportam” e o item 16 “Algumas crianças demoram muito tempo a fazer os trabalhos de casa”. Mais uma vez, a maioria das crianças opta pelas alternativas positivas e considera que se comportam bem e são rápidas a efectuar os trabalhos de casa.

A análise das correlações entre as subescalas permite-nos referir que a correlação entre a Competência Escolar e as dimensões mais específicas Competência a Matemática e Competência a Língua Portuguesa, parecem reflectir a relevância que o contexto escolar tem nesta fase desenvolvimental e, mais especificamente, a percepção de competência quanto à formação do conceito de si próprio, o que é compreensível quer do ponto de vista psicológico quer sócio-escolar. Os resultados correlacionais apontam ainda para uma estreita associação entre as dimensões acima referidas havendo a registar um aumento da magnitude da correlação da Competência a Matemática com a Competência Escolar, o que pode dever-se à valorização cada vez maior que “ser bom aluno a matemática” vai tendo, conforme vamos avançando no sistema educativo.

A contribuição da Aparência Física assim como do Comportamento para a Auto-Estima Global também parece evidente, em todas as amostras consideradas. Ter boa aparência física e ser bem comportado parece melhorar a forma como o indivíduo se sente sobre si mesmo.

A Competência Escolar e a Competência a Língua Portuguesa também apresentam correlações moderadas com a Auto-Estima Global. Percepcionar-se como bom/boa aluno(a) e como tendo boas competências verbais também parece promover o aumento da auto-estima global (Costa, 2000, 2007; Faria & Fontaine, 1995; Martins et al, 1995).

Quanto à validade de critério as correlações obtidas, ainda que moderadas, permitem afirmar que as correlações mais elevadas se verificam entre as competências específicas (a Língua Materna e a Matemática) e as disciplinas afins (Português e Matemática, respectivamente) (Byrne & Shavelson, 1986; Marsh, 1992a, 1993, Marsh & O'Neill, 1984; Marsh, Relich, & Smith, 1983; Marsh, Smith, & Barnes, 1985; Smith, Marsh, Barnes, & Butler, 1983; Skaalvik & Rankin, 1990), o que é considerado um bom critério para a avaliação da validade de uma subescala de autoconceito (Marsh, & O'Neil, 1984). Podemos referir que as correlações mais elevadas se verificam com as notas obtidas no ano anterior e não com as obtidas no ano de recolha dos dados. A nota escolar a matemática do ano anterior ao da recolha dos dados, permite-nos prever a competência percebida a matemática, o que tem a ver com a direcção da avaliação do autoconceito que é retrospectiva, orientada para o passado (Neves & Faria, 2009). Temos ainda que considerar a relação entre autoconceito académico do qual fazem parte a competência a matemática e a língua materna e a realização escolar, relação essa, de moderada a forte, documentada em vários estudos (Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988; Marsh & Yeung, 1997; Shavelson & Bolus, 1982; Skaalvik, 2004; Skaalvik & Hagtvet, 1990).

Temos ainda a referir que esta escala é de fácil aplicação e cotação, pelo que pode facilmente ser utilizada na avaliação da competência percebida, quer individualmente, quer colectivamente, com alguns cuidados com os mais novos no sentido de estes compreenderem bem as instruções (8, 9 anos).

## **6. Síntese**

Neste capítulo apresentámos o estudo referente à reconstrução e análise das qualidades psicométricas da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA) à população portuguesa, para crianças e pré-adolescentes, do 3º ao 8º ano de escolaridade.

Começámos por referir os objectivos do estudo, a descrição do método que compreende a caracterização dos participantes, a descrição da escala e o procedimento da reconstrução e o estudo das qualidades psicométricas da mesma assim como a discussão dos resultados obtidos.

A ECPCA era, inicialmente, constituída por 8 subescalas mas devido aos baixos valores de consistência interna apresentados pela subescala Aceitação social, a mesma não foi considerada para o estudo. Também o item 9 da subescala Competência Atlética foi retirado. Assim, a ECPCA passou a ser constituída por 7 subescalas e 35 itens. Quanto à subescala da Aceitação Social, considerámos que havia uma incorrecta formulação dos itens que levava a que os participantes tivessem muitas dúvidas sobre a opção que deviam assinalar porque consideravam que já tinham muitos amigos e muitas crianças que gostassem deles, o que levou à sua eliminação.

A actual composição da escala é a apresentada no Quadro 72.

#### Quadro 72

##### *Composição actual da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes*

Subescalas da ECPCA	Itens	Valor mínimo	Valor máximo
Competência Física/Atlética	3, 20, 29, 38, 45	5	20
Competência Escolar/Cognição	1,8,26,34,42, 48	6	24
Auto-Estima Global	7, 15, 24, 33, 41, 48	6	24
Aspecto/Aparência Física	4, 12, 22, 30, 39, 46	6	24
Comportamento/Conduta	6, 13, 23, 31, 40, 47	6	24
Competência a Língua Materna.	5, 10, 18, 25, 32, 37,	6	24
Competência a Matemática	14, 19, 21, 28, 35, 44	6	24

A escala total apresenta valores muito bons de alpha para todos os anos de escolaridade considerados, assim como para a amostra total. É, assim, um instrumento fiável.

Ao analisarmos a validade, podemos referir que quanto à consistência interna, as análises factoriais em componentes principais realizadas permitem referir que as dimensões da ECPCA são globalmente consistentes, pois a maioria dos itens de uma mesma dimensão saturam, em geral, em conjunto no mesmo factor, sendo os coeficientes de saturação e de comunalidade bons para a maioria dos itens. A análise dos valores de alpha permite concluir que a dimensão Competência a Matemática é a mais consistente para todas as amostras consideradas. As dimensões Aparência Física, Auto-Estima Global, Comportamento e Competência Escolar (5º ano) também apresentam bons níveis de consistência entre os seus itens. O mesmo se verifica quando consideramos, para o 8º ano, as dimensões Aparência Física, Comportamento, Competência Atlético e Competência à Língua Materna. Trata-se de um instrumento válido para a avaliação da Competência Percebida.

Em todos os anos considerados assim como na amostra total verificamos que a Competência Escolar aparece associada aos itens da Competência a Matemática e da Competência a Língua Portuguesa, o que revela a convergência entre os aspectos avaliados por estas três dimensões. A Competência Escolar aparece também associada ao Comportamento.

A Aparência Física e o Comportamento parecem ser as dimensões que mais cedo se diferenciam (a partir do 4º ano de escolaridade).

A análise das correlações entre as subescalas mostra que a Competência Escolar se encontra moderadamente correlacionada com as dimensões mais específicas como a Competência a Matemática e a Competência a Língua Materna, o que corrobora os resultados obtidos na análise factorial, em que os itens destas dimensões se misturam nos factores.

Também parece ser importante para a auto-estima global ser bom/boa aluno(a) a matemática, importância que vai aumentando ao longo dos anos escolares considerados. Percepcionar-se como tendo boa aparência física, ser bem comportado assim como ser bom

aluno e ter boas competências verbais contribui para melhorar a forma como o indivíduo se sente sobre si mesmo.

As subescalas desta escala não se apresentam claramente distintas como nos estudos de Harter (1985); a mistura de itens das várias dimensões e os baixos valores de consistência interna das diferentes subescalas reflectem a menor estruturação das várias facetas do conceito de si próprio, característicos deste período de desenvolvimento, tornando mais difícil estabelecer as qualidades psicométricas dos instrumentos dirigidos a crianças e pré-adolescentes.

A validade critério é boa. As correlações mais elevadas verificam-se entre as competências específicas, a Matemática e a Língua Materna e as notas obtidas no ano anterior nas disciplinas afins, Matemática e Português, respectivamente.

A sensibilidade da escala revelou-se aceitável para todos os participantes.

Assim, será importante prosseguir a validação desta escala com outras amostras, adoptando cuidados ao nível da administração, nomeadamente ao nível da sua compreensão pelos sujeitos. A administração em voz alta do instrumento pode trazer vantagens, ao facilitar a percepção das dificuldades de compreensão evidenciadas pelos sujeitos, que podem ser esclarecidas uniformizadamente para o conjunto de respondentes.

Em suma, as qualidades psicométricas evidenciadas pela ECPCA permitem a sua utilização especialmente para os sujeitos a partir do 5º ano.

## CAPÍTULO 5

**A Competência Percebida**

**e o**

**Talento a Matemática**

## 1. Introdução

Cada vez mais se procura otimizar o potencial humano nas diversas áreas do conhecimento. Sendo a Matemática uma das disciplinas base para promover o desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica, logo, da sociedade, o estudo da sua otimização, operacionalizado como talento a matemática parece-nos, de todo, pertinente. Para se alcançar a mestria e a excelência é também necessário haver uma elevada motivação, mais especificamente, uma elevada competência percebida (Costa, 2007).

Assim, propomo-nos efectuar uma investigação sobre as relações entre a competência percebida, operacionalizada como autoconceito, e o talento a matemática, por considerarmos que a mesma é importante por várias razões. Primeiro, o baixo autoconceito, mesmo entre os talentosos, está associado, por vezes, à depressão e a outros problemas emocionais, baixo rendimento escolar e a baixas expectativas de sucesso (Cole, 1991; Phillips, 1984; Strang, 1960; Van Boxtel & Monks, 1992). O autoconceito e a competência percebida são fortes preditores de realização futura e ajustamento emocional saudável dos indivíduos (Davis, 1995; Marsh, Byrne, & Shavelson, 1988; Windecker-Nelson, Melson, & Moon, 1997). Segundo, o autoconceito influencia o modo como as pessoas reagem e se adaptam ao mundo, por isso, indivíduos com baixo autoconceito podem adaptar-se mal ao seu meio (Ablard, 1997; Miserandino, 1996). Terceiro, se conhecermos o autoconceito de alunos talentosos, poderemos ter a possibilidade de proceder à identificação dos factores que colocam estes estudantes em risco de desenvolvimento de baixo autoconceito (idade, sexo, etc.). Como Davis (1995) sugere, as necessidades emocionais dos alunos com capacidades acima da média (sobredotados, talentosos) têm sido subestimadas porque eles são mais capazes academicamente, o que leva à crença de que também são mais capazes de lidar com suas próprias necessidades psicológicas.

O autoconceito positivo leva os alunos a definirem desafios e metas académicas, a sentirem-se menos ansiosos em contextos de realização, a gostarem mais do seu trabalho



académico, a persistirem por mais tempo em tarefas difíceis e, sobretudo, a sentirem-se melhores como pessoas e como estudantes.

Assim, neste capítulo vamos apresentar os resultados da investigação por nós realizada sobre as relações da competência percebida e o talento a matemática. Utilizámos, para isso, as respostas de 879 participantes (45 com talento a matemática e 834 sem talento a matemática) aos materiais de avaliação apresentados nos capítulos anteriores, distribuídos segundo os níveis do Teste de Avaliação a Matemática II.

Apresentamos o estudo diferencial da competência percebida e do talento a matemática, onde descrevemos os resultados das diversas análises de variância realizadas em função do ano de escolaridade, da idade, do sexo e do nível sócio-económico (NSE).

Pretendemos, assim, dar resposta às questões que se seguem:

- Como é que os dois construtos (competência percebida e talento a matemática) se diferenciam em função de variáveis como o ano de escolaridade, a idade, o sexo e o NSE?
- Quais as relações que se estabelecem entre os dois construtos?
- Como podem os resultados deste estudo contribuir para a melhoria da realização a matemática?

## **2. Objectivos gerais**

Considerando a aturada revisão da literatura propomos como objectivo geral o seguinte:

1. Avaliar se existem diferenças na Competência Percebida entre alunos com talento e sem talento a matemática em função do ano de escolaridade (3º e 4º; 5º e 6º e 7º e 8º anos), da idade (8 e 9; 10 e 11; 12 e 13 anos), do sexo (feminino/masculino) e do Nivel Sócio-Económico (NSE alto vs NSE médio vs NSE baixo).
2. Compreender as relações entre a Competência Percebida e o Talento a

## Matemática.

### 2.1. Objectivos específicos

Decorrente do objectivo geral, definimos os seguintes objectivos específicos:

1. Analisar as diferenças ao nível da competência percebida (escolar, a matemática e a auto-avaliação como aluno/a) entre alunos(as) com e sem talento a matemática, tendo em atenção o sexo.
2. Analisar as diferenças ao nível da competência percebida (escolar, a matemática e a auto-avaliação como aluno/a) entre alunos(as) com e sem talento a matemática, tendo em atenção o ano de escolaridade/idade.
3. Analisar as diferenças entre alunos(as) de diferentes Níveis Sócio-Económicos (alto, médio e baixo) quanto à competência percebida (escolar, a matemática e a auto-avaliação como aluno/a) em alunos(as) com e sem talento a matemática.
4. Comprovar se existem relações entre a competência percebida (escolar, a matemática e a auto-avaliação como aluno/a) e a competência a matemática (actual e anterior), nos alunos(as) com e sem talento a matemática.
5. Comprovar se existem relações entre competência percebida (escolar, a matemática e a auto-avaliação como aluno/a) e o Talento a Matemática.

Com estes objectivos pretendemos gerar conclusões que permitam a formulação de propostas de intervenção no sentido de promover a motivação e melhorar o desempenho, em contexto escolar, especialmente na disciplina de Matemática.

### 3. Formulação e fundamentação de hipóteses

Da revisão da literatura, desenvolvida nos dois primeiros capítulos, decorrem as seguintes hipóteses e respectiva fundamentação.

**Hipótese 1:**

*Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à Competência Percebida (a Matemática, Escolar e auto-avaliação enquanto aluno/a) entre rapazes e raparigas, com talento a matemática.*

**Hipótese 2:**

*Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à Competência Percebida (a Matemática, Escolar e auto-avaliação enquanto aluno/a) entre rapazes e raparigas, sem talento a matemática.*

As diferenças entre sexos na competência percebida referem-se basicamente a domínios específicos e apresentam-se, geralmente, consistentes com os estereótipos sexuais vigentes na sociedade de origem dos sujeitos (Faria & Fontaine, 1995; Fontaine, 1990; 1991a; 1991b; Harter, 1983; Marsh, 1987 b; O'Malley & Bachman, 1979; Peixoto & Mata, 1993; Richman et al., 1985; Rosenberg & Simmons, 1975). A família, as instituições sociais e educativas, o mercado de trabalho, favorecem o sexo masculino (Marsh, 1985), no entanto, em Portugal têm-se vindo a esbater estas diferenças. Nos estudos de Fontaine (1991a, 1991b) não foram encontradas diferenças entre sexos no que diz respeito ao conceito de competência em matemática. Costa (2007) também não encontrou diferenças estatisticamente significativas em indivíduos com competências acima da média, em função do sexo. Num estudo desenvolvido por Casanova (2010) não se verificaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao sexo entre os indivíduos com talento a matemática e os indivíduos sem talento a matemática, numa amostra de 522 participantes com idades compreendidas entre os 12 e os 13 anos, em que 33 sujeitos foram identificados como tendo talento a matemática (percentil 95).

Harter (1998a, 1999) refere que, nos estudos efectuados com as diferentes versões do Self-Perceptions Profiles, não existem diferenças ou existem pequenas diferenças significativas a favor dos indivíduos do sexo masculino.

**Hipótese 3:**

*Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) em alunos(as) com Talento a Matemática, tendo em atenção o ano de escolaridade/idade.*

**Hipótese 4:**

*Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) em alunos sem Talento a Matemática, tendo em atenção o ano de escolaridade/idade.*

A redução dos níveis de autoconceito com a idade/ano de escolaridade é interpretada como sendo devida a um realismo progressivo do sujeito, dado que, na primeira infância, o sujeito revela um autoconceito elevado, em todas as dimensões, e parece ser imune ao *feedback* exterior negativo, e às comparações com o grupo de pares. Assim, o indivíduo vai, progressivamente, incorporando as informações exteriores e isso vai implicar uma visão mais objectiva do Eu, devida a uma maturação cognitiva crescente, o que conduz a uma redução do autoconceito em algumas áreas, tornando-o mais realista (Costa, 2000; 2007; Fontaine, 1991b; Harter, 1985; Wylie, 1979). Pode ainda dever-se à percepção que os alunos de anos mais elevados têm de uma maior exigência e autoridade familiares face aos alunos de anos mais baixos (Litovsky & Dusek, 1985); a uma preocupação cada vez mais acentuada com os outros e com a justiça social (Harter, 1983); a uma diminuição da motivação nos anos mais adiantados (Montemayor & Eysen, 1977), ou ainda, ao insucesso escolar cumulativo (Espinar, 1982; Musitu, 1984). No entanto, na nossa investigação, dado que os anos considerados são muito próximos e estão dentro do mesmo ciclo de estudos assim como as idades, consideramos que à alguma estabilidade na competência percebida não havendo, por isso, diferenças quanto ao ano de escolaridade/idade.

**Hipótese 5:**

*Os(as) alunos(as) de NSE alto, com talento a Matemática revelam uma competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) mais elevada do que os(as) de NSE médio ou baixo, com talento a Matemática.*

**Hipótese 6:**

*Os(as) alunos(as) de NSE alto, sem talento a Matemática revelam uma competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) mais elevada do que os(as) de NSE médio ou baixo, sem talento a Matemática.*

Os resultados da maioria dos estudos recentes referem que os indivíduos pertencentes ao NSE alto apresentam níveis de autoconceito mais elevados do que os indivíduos das outras classes sociais (Buri et al., 1987; Fu, Hinkle & Korsslund, 1983; Hare, 1977; Kennedy, 1975; Musitu, 1984; Olowu, 1986). Veiga (1990), Fontaine (1991a; 1991b), Peixoto (2003), Neves (2007) e Costa (2000, 2007), no contexto português, apontam diferenças a favor dos NSE mais elevados. No entanto, Fontaine (1991a) refere que os conceitos de competência académica dos pré-adolescentes da classe média são inferiores aos dos outros grupos sociais, possivelmente devido às pressões parentais a que estão sujeitos. Também a maioria dos participantes em programas de investigação de talentos apresentam um agregado familiar com um nível socioeconómico alto e, em geral, as habilitações dos pais situam-se acima da média (Brody & Mills, 2005).

**Hipótese 7:**

*Há diferenças estatisticamente significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) entre os(as) alunos(as) com e sem Talento a Matemática.*

Alguns estudos efectuados com alunos sobredotados e talentosos apontam para a existência de diferenças significativas em termos de autoconceito, ou seja, o autoconceito é

mais alto nestes alunos (Mulcahy et al., 1991; Pyryt & Mendaglio, 1994). Calsyn e Kenny (1977) efectuaram um estudo com 556 adolescentes, do 8º ao 12º ano, com diversos tipos de talentos que permitiu verificar que a média geral das notas predomina sobre o autoconceito relativo ao talento demonstrado. No caso dos altos realizadores, o seu desejo de atingir padrões que considerem dignos deles próprios pode ajudá-los a conseguirem a excelência (Tannenbaum, 1983).

### **Hipótese 8:**

*Existem relações estatisticamente significativas entre a competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) e a competência objectiva a matemática (anterior e actual), nos alunos com talento a matemática.*

### **Hipótese 9:**

*Existem relações estatisticamente significativas entre a competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) e a competência objectiva a matemática (anterior e actual), nos alunos sem talento a matemática*

Marsh e O'Neill (1984) relataram que o autoconceito a matemática de alunos do ensino secundário está fortemente relacionado com a sua realização a matemática. A força da relação diminuiu quando a realização a matemática foi relacionada com o autoconceito académico, e é ainda menor quando relacionada com o autoconceito verbal. É claro que o autoconceito torna-se mais sensível empiricamente e mais preditivo de que os resultados da realização, quanto mais especificamente é concebido e avaliado.

Helmke e Van Aken (1995) mediram a realização a matemática e o autoconceito a matemática em três momentos, do 2º ao 4º anos. A realização foi medida através das notas escolares e de testes de matemática. As análises que incluíram os dois indicadores de realização suportam o modelo de desenvolvimento de aptidões/competências, indicando que durante o 1º ciclo, o autoconceito é principalmente consequência da realização, mas não afecta esta, de forma significativa, posteriormente.

#### 4. Definição das variáveis e do plano de observação

O estudo a seguir apresentado é um estudo transversal dado que efectuamos avaliações comparativas entre grupos diferenciados (escolar e etariamente) (Almeida & Freire, 2003). O método utilizado é o correlacional porque para além de descrever os fenómenos procuramos estabelecer relações (quantificadas) entre as variáveis, segundo a classificação apresentada por Almeida e Freire (2003) e Vilelas (2009).

As variáveis dependentes são:

- a *competência percebida*, operacionalizada como autoconceito e definida como sendo o conjunto de percepções que o indivíduo tem de si mesmo, em diversos domínios (competência escolar; competência atlética; aparência física; comportamento/conduta, competência a matemática, competência a língua materna e auto-estima global) avaliados através da Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescente (Costa, 2007).

Foram analisados os resultados obtidos nos seguintes domínios:

- *competência escolar*, que avalia a percepção de competência ou de capacidade no domínio da realização escolar

- *competência a matemática*, que agrupa os itens que visam avaliar a percepção do sujeito relativamente às suas capacidades matemáticas;

Para cada item, há 4 opções de resposta, organizadas numa escala do tipo likert. As questões são fechadas. A competência percebida é uma variável ordinal mas devido ao facto de considerarmos o somatório dos valores das questões que constituem cada subescala, analisamo-la como uma variável de intervalo/rácio.

- *auto-avaliação enquanto aluno*, em que o participante se avalia segundo a sua percepção enquanto aluno. É uma variável do tipo rácio.

- a *competência objectiva actual*, como sendo o grau de realização académica actual, avaliado através das notas escolares na disciplina de Matemática, no 3º período. É uma variável do tipo rácio.

- a *competência objectiva anterior*, como sendo o grau de realização académica do ano anterior à recolha de dados, avaliado através das notas escolares na disciplina de Matemática, no 3º período. É uma variável do tipo rácio.

- o *talento a matemática* considerado como a capacidade matemática que se situa significativamente acima da média, avaliado através do Teste Talento a Matemática II. Considerámos como tendo talento a matemática os participantes que se situaram no Percentil 95 ou acima; sem talento a matemática, abaixo do Percentil 95. É uma variável do tipo nominal.

Como variáveis independentes, temos o Ano de Escolaridade (3º ao 8º ano), que é uma variável ordinal; a idade (dos 8 aos 13 anos), que é considerada uma variável de rácio; o Sexo (feminino/masculino), variável nominal e o Nível Socioeconómico (alto, médio e baixo), que é uma variável ordinal.

## 5. Método

Neste ponto, descrevemos pormenorizadamente como realizámos o nosso estudo. Assim, vamos descrever de uma forma exaustiva os participantes, os materiais e o procedimento.

### 5.1. Participantes

Passamos agora a caracterizar a amostra. Para cada um dos níveis considerámos as variáveis Sexo, Nível Sócio-Económico e Idade/Ano de Escolaridade. A idade e o ano de escolaridade não foram analisados separadamente porque ambas as variáveis coincidem. Os participantes que considerámos para este estudo são os mesmos do estudo apresentado no Capítulo 3, na adaptação e aferição do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II. Todas as percentagens foram calculadas considerando o número total de participantes com e sem talento, respectivamente.



### 5.1.1. Participantes do Nível I.

Os participantes considerados sem talento a matemática ( $n = 249$ ), frequentam o 3º ano (35,2%) e o 4º ano (63,4%) de escolaridade, de ambos os sexos (45,0 % raparigas e 53,6 % rapazes), com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos ( $M = 8,68$ ,  $DP = 0,468$ ) e distribuem-se pelos três níveis socio-económicos: baixo (21,6%), médio (38,8%) e alto (39,2%) (Quadro 73). A distribuição dos participantes pelas três variáveis não é equitativa, sendo que o sexo masculino e o NSE alto estão mais representados, assim como o 4º ano.

Quando consideramos os participantes cujos resultados no Teste de Avaliação do Talento a Matemática I se situaram no Percentil 95, podemos observar que todos(as) os (as) participantes com talento têm 9 anos ( $M = 9,0$ ;  $DP = 0,0$ ) e frequentam o 4º ano de escolaridade (100%), sendo de ambos os sexos (15,4% raparigas e 84,6% rapazes). Os participantes distribuem-se, considerando o nível socio-económico, da seguinte forma: baixo (7,6%), médio (46,2%) e alto (46,2%).

#### Quadro 73

*Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade*

Sem Talento ( $n = 249$ )									
		3º Ano				4º Ano			
		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	23	9,2	14	5,6	29	11,6	32	12,8
	Médio	14	5,6	21	8,4	31	12,4	31	12,4
	Baixo	7	2,8	9	3,6	11	4,4	27	10,8
Total		44	17,6	44	17,6	71	27,4	90	36,0

(continua)

Com Talento ( $n = 13$ )					
		4 ° Ano			
		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	0	0	6	46,2
	Médio	2	15,4	4	30,8
	Baixo	0	0	1	7,6
Total		2	15,4	11	84,6

*Nota.* NSE = nível sócio-económico.

### 5.1.2. Participantes do Nível II

O número total de participantes sem talento a matemática é de 268, frequentam o 5º ano (50 %) e o 6º ano (50 %) de escolaridade, são de ambos os sexos ( 44,1 % raparigas e 55,9 % rapazes), com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos ( $M = 10,56$ ,  $DP = 0,498$ ) e distribuem-se pelos três níveis socio-económicos: baixo (25,1 %), médio (42,9 %) e alto (32 %).

Quando consideramos a amostra total dos(as) alunos(as) sem talento verificamos que a idade mais representada são os 11 anos, o sexo, o masculino e o NSE, o médio. Os anos de escolaridade estão igualmente representados.

O número total de participantes com talento a matemática é de 15, que frequentam o 5º ano (33,3 %) e o 6º ano (66,7 %) de escolaridade, de ambos os sexos (33,3 % raparigas e 66,7 % rapazes), com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos ( $M = 10,8$ ,  $DP = 0,414$ ) e distribuem-se pelos três níveis socio-económicos: baixo (6,7 %), médio (20,0 %) e alto (73,4%) (Quadro 74).

Considerando a amostra total dos alunos com talento, o sexo mais representado é o masculino; o NSE, o alto; a idade os 11 anos e o ano de escolaridade, o 6º ano.

## Quadro 74

*Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade*

Sem Talento ( $n = 268$ )									
		5 ° Ano				6° Ano			
		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	19	7,1	27	10,0	23	8,6	17	6,3
	Médio	25	9,3	28	10,4	24	9,0	38	14,2
	Baixo	13	4,9	22	8,3	14	5,2	18	6,7
Total		57	21,3	77	28,7	61	22,8	73	27,2

Com Talento ( $n = 15$ )									
		5 ° Ano				6° Ano			
		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	1	6,7	4	26,7	1	6,7	5	33,3
	Médio	0	0	0	0	2	13,3	1	6,7
	Baixo	0	0	0	0	1	6,7	0	0
Total		1	6,7	4	26,7	4	26,7	6	40,0

*Nota.* NSE = nível sócio-económico.

### 5.1.3. Participantes do Nível III

Os participantes sem talento a matemática ( $n = 317$ ), frequentam o 7º ano (23,6 %) e o 8º ano (76,5 %) de escolaridade, são de ambos os sexos (47,1 % raparigas e 53% de rapazes), têm idades compreendidas entre os 12 e os 13 anos ( $M = 12,76$ ,  $DP = 0,437$ ) e distribuem-se pelos três níveis socio-económicos: baixo ( 5,9 %), médio (64,7 % ) e alto (29,4 %) (Quadro 75).

Quando consideramos a amostra total dos(as) alunos(as) sem talento verificamos que a idade mais representada são os 13 anos; o sexo, o masculino; o NSE, o médio e o ano de escolaridade, o 8º ano. Quando consideramos os participantes com talento a matemática ( $n = 17$ ), verificamos que estes frequentam o 7º ano (45,7 %) e o 8º ano ( 54,3%) de escolaridade, são de ambos os sexos ( 51,8 % raparigas e 48,2 % rapazes), as idades estão compreendidas entre os 12 e os 13 anos ( $M = 12,69$ ,  $DP = 0,463$ ) e que se distribuem pelos três níveis socio-económicos: baixo (23 %), médio (46,3 %) e alto (30,6 %).

Considerando a amostra total dos alunos com talento, o sexo mais representado é o feminino; o NSE, o médio; a idade, os 13 anos e o ano de escolaridade, o 8º ano.

#### Quadro 75

*Distribuição de frequências dos alunos com e sem talento a Matemática tendo em atenção o sexo, o NSE e a idade/ano de escolaridade*

Sem Talento ( $n = 317$ )									
		7 º Ano				8º Ano			
		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	19	6,0	17	5,4	29	9,1	32	10,1
	Médio	33	10,4	41	12,9	43	13,6	30	9,4
	Baixo	20	6,3	15	4,7	20	6,3	18	5,7
Total		72	22,7	73	23,0	92	29,0	80	25,2

Com Talento ( $n = 17$ )									
		7 º Ano				8º Ano			
		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
NSE	Alto	0	0	0	0	2	11,8	3	17,6
	Médio	2	11,8	2	11,8	4	23,5	3	17,6
	Baixo	0	0	0	0	0	0	1	5,9
Total		2	11,8	2	11,8	6	35,3	7	41,1

*Nota.* NSE = nível sócio-económico.

Após termos caracterizado os nossos participantes, propomo-nos descrever os materiais utilizados que não foram objecto de estudo nos capítulos anteriores.

## **5.2. Materiais**

Para a consecução dos objectivos e para a testagem das hipóteses formuladas, utilizámos vários materiais que a seguir descrevemos.

### **5.2.1. Questionário Socio-Demográfico.**

Este questionário foi construído com o intuito de recolher dados sócio-demográficos sobre o(a) aluno(a) (idade, sexo, ano escolar e auto-avaliação), o seu NSE (através de dois indicadores - a profissão e o nível de escolaridade do pai e da mãe), número de irmãos, lateralidade na escrita, número de horas de sono, frequência de ensino pré-escolar, idade ao entrar para o 1º ciclo, autoavaliação enquanto aluno, o seu passado escolar recente (retenções e nota a matemática), intenção quanto ao prosseguimento de estudos e escolha de uma futura profissão (Anexo VI).

O nível socioeconómico foi determinado a partir da soma do nível de escolaridade com o nível profissional, do pai ou da mãe, após selecção do nível mais elevado ou mais prestigiado entre os dois (NORMA, SARL – Anexo VII).

### **5.2.2. Teste de Avaliação do Talento a Matemática II.**

A adaptação e aferição deste instrumento foi objecto de estudo no Capítulo 3.

### **5.2.3. Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes.**

A reconstrução desta escala e o estudo das suas qualidades psicométricas encontram-se descritas no Capítulo 4.

## **5.3. Procedimento**

Começámos por preparar os materiais como já referimos nos Capítulos 3 e 4.

Quanto à investigação propriamente dita, num primeiro momento, procedemos ao contacto, pessoal e por escrito, com os Presidentes dos Conselhos Executivos/Directores das Escolas do 1º Ciclo, 2º Ciclos e 3º Ciclos, escolas seleccionadas aleatoriamente para o estudo, para obtenção da autorização para administrar os instrumentos (Anexo VIII). Comunicámos, oralmente, os objectivos gerais do estudo e a duração das administrações que ocupariam cerca de dois tempos lectivos (90 m), por turma, na 1ª fase e um tempo lectivo, na 2ª fase (45 m).

Após a concessão da autorização dada pelas escolas enviámos, através do Director de Turma nas Escolas Públicas e da Psicóloga, nas Escolas Privadas, o consentimento informado aos pais/encarregados de educação, para que estes dessem o seu consentimento por escrito.

A 1ª fase do conjunto de administrações decorreu de Janeiro a Março e a 2ª fase de Março a Maio, em ambiente natural (sala de aula), tendo em atenção as disponibilidades das escolas.

Para obtermos a uniformização das condições de administração, foram dadas informações e formação aos avaliadores (Anexo 8). Esta uniformização também foi conseguida devido à utilização de instruções gerais precisas, apresentadas por escrito na primeira página dos instrumentos e que foram lidas em voz alta pelos avaliadores, no início de cada sessão, a par dos objectivos do estudo e do pedido de colaboração aos alunos.

Aos alunos foi transmitida a informação de que:

- não se tratava de uma avaliação escolar;
- os resultados não teriam qualquer efeito no seu rendimento escolar,
- e que os professores não teriam conhecimento dos resultados individuais.

Foi garantida a total confidencialidade dos questionários.

Todos os instrumentos foram administrados colectivamente e segundo a mesma ordem, em todas as turmas e anos:

1ª fase: 1ª Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes;

2º Teste de Avaliação de Talento a Matemática I

3º Questionário sócio-demográfico

2ª fase: Teste de Avaliação de Talento a Matemática II

Foram respeitadas as normas de aplicação de todos os instrumentos.

O QSD foi o instrumento que suscitou mais dúvidas em todas as turmas avaliadas, sobretudo quanto às habilitações académicas e profissionais dos pais. Nos 3º e 4º anos, em várias turmas, foi pedida a colaboração das professoras para que a resposta a estas questões fosse correcta. Em relação aos outros anos, os professores consideraram que esta medida não seria necessária porque os alunos estavam habituados a responder a estas questões. Verificámos, no entanto, que vários alunos não responderam correctamente, por omissão, por falta de precisão ou por não saberem a resposta correcta. De referir que, quanto às profissões dos pais, foram dadas instruções aos alunos no sentido de as especificar e que, por exemplo, não poderiam responder “reformado”, “funcionário público”, mas sim o que efectivamente fizeram ou faziam os seus pais. Quanto ao NSE, esta variável foi avaliada a partir do nível de escolaridade e do nível profissional dos pais dos alunos, através da Escala NORMA, SARL e calculámos com a seguinte fórmula:  $(NSP + NSC) \text{ (Pai)} + (NSP + NSC) \text{ (Mãe)} / 4$ , (Neves, 2007), em que NSP é o nível sócio-profissional e o NSC é o nível sócio-cultural. Nas famílias monoparentais usámos a mesma fórmula mas com os dados referentes só ao progenitor/encarregado de educação existente e dividindo por 2. Considerámos os seguintes valores: NSE Alto: 1,00 – 2,49; NSE Médio: 2,50 – 3,49 e NSE Baixo: 3,50 – 5,00. O tempo médio de realização do QSD foi de 20 minutos para os 3º e 4º anos e de 15 minutos para os outros anos.

Na 1ª fase, o tempo total das administrações foi, em média, de 120 minutos para os 3º e 4º anos e de 90 minutos para os outros anos de escolaridade.

Na 2ª fase, como só aplicámos o Teste de Avaliação de Talento a Matemática II, o tempo médio foi de 45 minutos.

Após a realização dos questionários, os alunos levantavam o braço e os avaliadores, de uma forma rápida, verificavam se estavam totalmente preenchidos e se todas as instruções tinham sido bem compreendidas.

Na 1ª fase, após terem sido recolhidos todos os materiais, procedemos à correcção e cotação dos mesmos e inserimos os dados com o SPSS versão 18. Seleccionámos então os participantes para a 2ª fase (Cap. 3) a quem aplicámos o Teste de Avaliação de Talento a Matemática II.

Todos os testes da 2ª fase, do TATM II, foram fotocopiados e entregámos as cópias a cada um dos dois correctores, especialistas em Matemática, assim como os critérios, exhaustivamente descritos, no sentido de que a correcção e a cotação fossem o mais objectivas possível. Nenhum dos especialistas tinha ou teve conhecimento da cotação do outro.

Os procedimentos estatísticos foram efectuados recorrendo ao SPSS versão 19.

## 6. Resultados

Segundo Bryman e Cramer (1992), devemos aplicar testes não paramétricos quando as variâncias não são homogéneas e quando os efectivos dos grupos são muito diferentes, como é o caso do presente estudo e em todos os níveis considerados. Assim, para testarmos as diferenças entre grupos, nos alunos com talento (Hipóteses 1,2, 3 e 4) e nos alunos com e sem talento (Hipótese 7), recorreremos aos testes não-paramétricos Mann-Whitney. Para testarmos as diferenças entre grupos, nos alunos sem talento a matemática, utilizámos testes paramétricos já que se verificam os pressupostos para o uso destes, a saber, o teste *t de student* (Hipóteses 1, 2, 3, 4) e One-way Anova (Hipótese 5).

Para estudarmos as relações entre as variáveis (Hipóteses 8 e 9) utilizámos a correlação bivariada



### Hipótese 1

*Não existem diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) entre rapazes e raparigas, com talento a matemática.*

#### Nível I

A hipótese nula que considera que a distribuição da competência percebida é igual para os dois sexos, é aceite (competência percebida a matemática  $p = 0,912$ ; competência percebida escolar  $p = 0,543$  e auto-avaliação como aluno/a  $p = 0,909$ ). Concluimos, assim, que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e o sexo feminino, quanto à competência percebida, pelo que a nossa hipótese é aceite.

#### Nível II

A hipótese nula que considera que a distribuição da competência percebida é igual para os dois sexos, é aceite (competência percebida a matemática  $p = 0,838$ ; competência percebida escolar  $p = 0,527$  e auto-avaliação como aluno/a  $p = 0,545$ ). Não há diferenças estatisticamente significativas entre o sexo masculino e o sexo feminino, quanto à competência percebida. A nossa hipótese é aceite.

#### Nível III

A hipótese nula que considera que a distribuição da competência percebida é igual para os dois sexos, é aceite (competência percebida a matemática  $p = 0,261$ ; competência percebida escolar  $p = 0,787$  e auto-avaliação como aluno/a  $p = 0,325$ ). Concluimos assim que não há evidência de existirem diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos, quanto à competência percebida. A nossa hipótese é aceite.

### Hipótese 2

*Não existem diferenças significativas quanto à Competência Percebida a Matemática entre rapazes e raparigas, sem talento a Matemática.*

## Nível I

Para os alunos sem talento a matemática verificamos que não há diferenças estatisticamente significativas, entre os sexos, quanto à competência percebida (a matemática,  $t(214) = -0,837, p = 0,403$ ; escolar,  $t(211) = -0,100, p = 0,363$  e auto-avaliação,  $t(225) = -0,206, p = 0,403$ ). Aceita-se a hipótese 2.

## Nível II

Verificamos que não há diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (a matemática,  $t(249) = -1,07, p = 0,284$  e escolar,  $t(244) = -0,936, p = 0,350$ ) entre rapazes e raparigas. Aceita-se a hipótese 2.

Quanto à auto-avaliação como aluno(a) há diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos, sendo que sexo masculino apresenta maior competência percebida, como se pode verificar no Quadro 76, pelo que, para esta dimensão rejeita-se a Hipótese 2.

### Quadro 76

*Análise do teste t para a auto-avaliação dos(as) alunos(as) sem talento a Matemática do Nível II em função do sexo*

Sexo	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Autoavaliação Feminino	114	2,03	0,781	-	0,02
Masculino	147	2,26	0,853	2,26	

$p < 0,05$

## Nível III

Podemos verificamos que não há diferenças estatisticamente significativas, entre os dois sexos, quanto à competência percebida (a matemática,  $t(299) = -1,80, p = 0,07$ ; escolar,  $t(305) = 0,89, p = 0,37$  e auto-avaliação  $t(311) = -0,06, p = 0,95$ ). Aceita-se a hipótese 2.

**Hipótese 3:**

*Não existem diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) em alunos(as) com Talento a Matemática, tendo em atenção o ano de escolaridade/idade.*

**Nível I**

Não é possível calcular estatisticamente, porque todos os(as) alunos(as) com talento pertencem ao 4º ano e têm 9 anos de idade.

**Nível II**

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre os dois anos de escolaridade (5º e 6º anos) quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 1,00$ ;  $p = 0,563$  e  $p = 0,114$ , respectivamente). Concluimos, assim, que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre os anos de escolaridade quanto à competência percebida. A nossa hipótese é, então, aceite.

**Nível III**

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre os dois anos de escolaridade (7º e 8º anos) quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 0,530$ ;  $p = 0,358$  e  $p = 0,520$ , respectivamente). Concluimos, assim, que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre os anos de escolaridade. A nossa hipótese é aceite.

**Hipótese 4:**

*Não existem diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) em alunos sem Talento a Matemática, tendo em atenção o ano de escolaridade/idade.*

### Nível I

Não há diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (matemática,  $t(214) = -1,74, p = 0,07$ ; escolar,  $t(211) = 0,296, p = 0,77$  e auto-avaliação,  $t(225) = -1,14, p = 0,24$ ), entre os dois anos de escolaridade, pelo que se aceita a hipótese 4.

### Nível II

Não há diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (matemática,  $t(249) = 0,49, p = 0,62$  e escolar,  $t(244) = -0,79, p = 0,43$ ), entre os alunos dos dois anos de escolaridade considerados, pelo que se aceita a hipótese 4.

Ao considerarmos a auto-avaliação como aluno(a), observam-se diferenças estatisticamente significativas, como podemos observar no Quadro 77. Os alunos do 6º ano apresentam uma auto-avaliação mais elevada do que os do 5º ano.

#### Quadro 77

*Análise do teste t para a auto-avaliação dos(as) alunos(as) sem talento a Matemática considerando o ano de escolaridade*

Ano de	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Escolaridade					
Autoavaliação 5ºano	128	2,05	0,82	- 2,12	0,04
6ºano	133	2,26	0,83		

$p < 0,05$

### Nível III

Não há diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida a matemática ( $t(299) = -0,154, p = 0,882$ ), mas existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida escolar e à auto-avaliação enquanto aluno (a), quando consideramos o ano de escolaridade, como podemos verificar no Quadro 78, pelo que

se aceita a hipótese 4 para a competência percebida a matemática.

#### Quadro 78

*Análise do teste t para a competência percebida de alunos(as) sem talento a Matemática considerando o ano de escolaridade*

Escolaridade	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Autoavaliação 7º	143	2,51	0,96	2,45	0,013
8º	170	2,28	0,70		
Competência 7º	141	13,12	4,87	-5,155	0,0001
escolar 8º	166	15,26	2,02		

$p < 0,05$

#### Hipótese 5

*Os(as) alunos(as) de NSE alto, com talento a Matemática revelam uma competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) mais elevada do que os (as) alunos (as) de NSE médio ou baixo, com talento a Matemática.*

#### Nível I

A hipótese nula, que considera que não existem diferenças nos alunos com talento a matemática de diferentes NSE quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 0,80$ ;  $p = 0,57$  e  $p = 0,65$ , respectivamente). Concluímos assim que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre alunos(as) dos diferentes NSE quanto à competência percebida. A nossa hipótese é, então, rejeitada.

#### Nível II

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre alunos com talento a matemática com diferentes NSE, quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 0,55$  ;  $p = 0,25$  e  $p = 0,17$ , respectivamente). Concluímos,

assim, que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre alunos(as) dos diferentes NSE quanto à competência percebida. A nossa hipótese é rejeitada.

### Nível III

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre alunos com talento a matemática de diferentes NSE, quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 0,23$ ;  $p = 0,35$  e  $p = 0,15$ , respectivamente). Concluímos assim que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre alunos(as) dos diferentes NSE quanto à competência percebida. A hipótese é rejeitada.

### Hipótese 6

*Os(as) alunos (as) de NSE alto sem talento a Matemática revelam uma competência percebida (a matemática, escolar e a auto-avaliação) mais elevada do que os(as) de NSE médio ou baixo sem talento a Matemática.*

### Nível I

Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (matemática,  $F(2,213) = 3,03$ ,  $p = 0,669$  e escolar,  $F(2,210) = 0,40$ ,  $p = 0,051$ ). Quanto à auto-avaliação enquanto aluno(a), existem diferenças estatisticamente significativas entre alunos de diferentes NSE, a favor dos alunos de NSE baixo. Rejeita-se a Hipótese 6.

### Quadro 79

*Análise da Anova para a competência percebida (auto-avaliação enquanto aluno/a) de alunos sem talento a Matemática considerando o NSE*

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Scheffé</i>
NSE						
autoavaliação Alto	93	1,57	0,77	5,19	0,006	Baixo >
Médio	88	1,86	0,81			Alto
Baixo	46	1,98	0,80			

## Nível II

Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida a matemática ( $F(2,248) = 4,65, p = 0,057$ ) entre alunos dos três NSE. No entanto, existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida escolar e auto-avaliação entre os alunos de diferentes NSE. No primeiro caso os alunos de NSE alto percebem-se como sendo melhores alunos do que os dos outros NSE; no segundo caso, os alunos de NSE baixo auto-avaliam-se de forma mais positiva do que os dos outros NSE.

Rejeita-se a Hipótese 6 quanto à competência percebida a matemática e à auto-avaliação.

### Quadro 80

*Análise da One-Way Anova para a competência percebida (escolar e autoavaliação) de alunos sem talento a Matemática considerando o NSE*

NSE		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Scheffé</i>
Competência escolar	Alto	83	15,66	1,93	4,646	0,010	Alto > Baixo
	Médio	102	14,82	2,41			
	Baixo	61	14,48	3,11			
Autoavaliação	Alto	85	1,86	0,639	15,81	0,0001	Baixo > Alto
	Médio	111	2,14	0,869			
	Baixo	65	2,58	0,808			

## Nível III

Não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (a matemática  $F(2,299) = 0,35, p = 0,70$ ; escolar  $F(2,304) = 0,26, p = 0,77$ ), entre alunos dos três NSE.

Existem diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida (auto-avaliação) entre os alunos de diferentes NSE, a favor do NSE baixo que se auto-avaliam melhor do que os alunos com NSE médio e alto.

Rejeita-se a Hipótese 6 quanto à competência percebida (matemática e escolar) entre alunos dos 3 níveis socio-econômicos.

#### Quadro 81

*Análise da Anova para a competência percebida (autoavaliação) de alunos sem talento a Matemática, considerando o NSE*

NSE	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>Scheffé</i>
Auto-avaliação Alto	96	2,13	0,92	8,63	0,0001	Alto >
Médio	145	2,43	0,81			Baixo
Baixo	72	2,64	0,66			

#### Hipótese 7:

*Há diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) entre os(as) alunos(as) com e sem Talento a Matemática.*

##### Nível I

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) é aceite ( $p = 0,23$ ;  $p = 0,067$  e  $p = 0,22$ , respectivamente). Concluímos assim que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida. A nossa hipótese é rejeitada.

##### Nível II

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida (a matemática e escolar) é aceite ( $p = 0,$



36 e  $p = 0,53$ , respectivamente). Quanto à auto-avaliação, verificamos que há diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,0001$ ) entre os alunos com talento a matemática ( $M = 1,33$ ;  $DP = 0,62$ ) e os alunos sem talento a matemática ( $M = 2,16$ ;  $DP = 0,83$ ), a favor destes últimos.

Concluimos que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida quando consideramos as dimensões competência percebida a matemática e competência percebida escolar, pelo que, para estas dimensões a nossa hipótese é rejeitada. Quando consideramos a auto-avaliação, a hipótese é aceite, ou seja, existem diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com e sem talento a matemática na forma como se percebem enquanto alunos, sendo que os alunos sem talento a matemática se avaliam mais positivamente.

### **Nível III**

A hipótese nula que considera que não existem diferenças entre alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida (a matemática) é aceite ( $p = 0,38$ ). Quanto às dimensões escolar e auto-avaliação, a hipótese nula é rejeitada e verificamos que há diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,03$  e  $p = 0,01$ , respectivamente) entre os alunos com talento a matemática ( $M = 15,56$ ,  $DP = 3,67$  (escolar);  $M = 1,94$ ,  $DP = 0,97$  (auto-avaliação)) e os alunos sem talento a matemática ( $M = 14,28$ ,  $DP = 3,77$  (escolar),  $M = 2,38$ ,  $DP = 0,83$  (auto-avaliação)). Os alunos com talento a matemática consideram que têm uma competência escolar mais elevada e os alunos sem talento a matemática auto-avaliam-se como sendo melhores alunos.

Concluimos que não há evidência da existência de diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com e sem talento a matemática quanto à competência percebida quando consideramos a dimensão competência percebida a matemática, pelo que, para esta dimensão a nossa hipótese é rejeitada.

Quando consideramos as dimensões escolar e auto-avaliação, a hipótese é aceite, ou seja, existem diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com e sem talento a matemática na forma como se percebem enquanto alunos, sendo que os alunos com talento a matemática se consideram mais competentes a nível escolar e os alunos sem talento a matemática se auto-avaliam mais positivamente.

### **Hipótese 8**

*Existem relações entre a competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) e a competência objectiva a matemática (anterior e actual), nos alunos com talento a matemática.*

### **Hipótese 9**

*Existem relações entre a competência percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação) e a competência objectiva a matemática (anterior e actual), nos alunos sem talento a matemática*

### **Nível I**

Ao analisarmos os resultados verificamos que, para os alunos talentosos (acima da diagonal, no Quadro 82) só existe uma correlação estatisticamente significativa forte, que se estabelece entre a auto-avaliação e a competência objectiva anterior (que é negativa) e entre esta e a competência objectiva actual (correlação positiva). Não se estabelecem mais correlações estatisticamente significativas. A nossa hipótese é aceite.

Quanto aos alunos não talentosos (abaixo da diagonal, no Quadro 82) a correlação entre a competência objectiva actual e a anterior é estatisticamente significativa, moderada e positiva. As correlações entre a competência percebida a matemática, a auto-avaliação e a competência escolar são estatisticamente significativas, fracas e positivas. A competência escolar estabelece relações significativas e positivas com todas as variáveis em presença, ainda que fracas. Com a auto-avaliação e a competência escolar, a relação é estatisticamente significativa mas fraca e negativa. A Hipótese 9 é aceite.

## Quadro 82

*Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com talento e sem talento*

Talentedos Não Talentedos	Auto- avaliação	Comp. Escolar	Comp. Mat	C. O. Anterior	C. O. Actual
Autoavaliação		-0,361	0,188	-0,756*	-0,299
Comp.escolar	-0,242**		0,156	-0,359	0,000
Comp.mat	0,143*	0,167*		-0,453	-0,030
C. O. Anterior	0,156	0,305**	0,004		0,737*
C.O. Actual	0,039	-0,206**	-0,085	0,587**	

*Nota.* \* $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$ . Comp. Escolar = Competência Percebida Escolar; Comp. mat = Competência Percebida a Matemática; C.O. Anterior = Competência Objectiva Anterior; C.O. Actual = Competência Objectiva Actual

**Nível II**

Nos alunos com talento a matemática (acima da diagonal, no Quadro 83), a auto-avaliação está negativa e moderadamente correlacionada com a competência objectiva actual; com a competência objectiva anterior, as correlações são significativas, fortes e negativas. Existe uma relação estatisticamente significativa, positiva e forte entre a competência objectiva anterior e a competência objectiva actual. Já a relação entre a competência percebida escolar e a competência percebida a matemática é significativa, positiva e moderada.

Nos alunos não talentosos a matemática (abaixo da diagonal, no Quadro 83), existem relações estatisticamente significativas, negativas e fracas entre a auto-avaliação e a competência percebida escolar, a competência percebida a matemática; relações estatisticamente significativas, negativas e moderadas com a competência objectiva anterior e fortes com a competência objectiva actual. Também existem relações estatisticamente significativas, positivas e moderadas entre a competência percebida escolar e a competência percebida a matemática e relações estatisticamente significativas, positivas e fracas com a competência objectiva anterior e com a actual. As relações entre a competência objectiva actual e a competência objectiva anterior são estatisticamente significativas, positivas e fortes.

## Quadro 83

*Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com e sem talento a matemática*

Talentosos Não Talentosos	Auto-avaliação	Comp.escolar	Comp.mat	C. O. Anterior	C.O. actual
Auto-avaliação		-0,123	-0,223	-0,797**	-0,559*
Comp.escolar	-0,345**		0,564*	0,035	-0,127
Comp.mat	-0,152*	0,475**		-0,137	-0,187
C. O. Anterior	-0,616**	0,324**	0,202**		0,827**
C.O. actual	-0,707**	0,319**	0,160**	0,698**	

*Nota.* \* $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ . *Nota.* \* $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$ . Comp. Escolar = Competência Percebida Escolar; Comp. mat = Competência Percebida a Matemática; C.O. Anterior = Competência Objectiva Anterior; C.O. Actual = Competência Objectiva Actual

**Nível III**

Nos alunos com talento a matemática (acima da diagonal, no Quadro 84), a auto-avaliação estabelece relações significativas, negativas e moderadas com a competência percebida escolar, a competência objectiva anterior e actual; relações significativas, positivas e moderadas com a competência percebida a matemática. A auto-estima apresenta relações significativas, negativas e moderadas com a competência objectiva actual e anterior.

Nos alunos não talentosos a matemática (abaixo da diagonal, no Quadro 4), existem relações estatisticamente significativas, negativas e moderadas entre a auto-avaliação e a competência escolar e a competência objectiva anterior; fracas com a competência objectiva actual. Entre a competência percebida a matemática, a competência objectiva actual e a anterior há relações estatisticamente significativas, positivas e fracas. Entre as competências objectivas actual e anterior as relações são estatisticamente significativas, negativas e fracas.

## Quadro 84

*Correlações entre a competência percebida e a competência objectiva a matemática em alunos com talento e sem talento*

Talentedos Não Talentedos	Auto- avaliação	Comp.escolar	Comp.mat	C. O. Anterior	C.O. actual
Auto- avaliação		-0,591*	0,653**	-0,491*	- 0,487*
Comp.escolar	-0,491**		-0,191	-0,185	0,104
Comp.mat	0,042	0,015		-0,345	-0,268
C. O. Anterior	-0,511**	0,053	0,214**		0,333
C.O. actual	-0,125*	0,055	0,115*	-0,191**	

*Nota.* \* $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ . *Nota.* \* $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$ . Comp. Escolar = Competência Percebida Escolar; Comp. mat = Competência Percebida a Matemática; C.O. Anterior = Competência Objectiva Anterior; C.O. Actual = Competência Objectiva Actual

## 6. Discussão

Não foi considerado o tempo para a resposta aos testes de Avaliação do Talento a Matemática dado que, como já referimos (ver Cap. I) e, segundo Burjan (1991), existem dois tipos de crianças com talento a matemática, as “solucionadoras de problemas” e as “investigadoras”, sendo que as segundas têm dificuldade em trabalhar com tempo limitado. Como não foi avaliada esta característica, optámos por não contabilizar o tempo.

As hipóteses 1 e 2 foram aceites. Não foram encontradas diferenças entre os sexos quanto à competência percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno) nos alunos com e sem talento a matemática, em todos os níveis considerados, excepto a Hipótese 2 no Nível II, em que os rapazes se percebem como sendo melhores alunos do que as raparigas, o que pode dever-se a uma percepção irrealista destes sobre a sua realização enquanto alunos assim como a uma maior imaturidade cognitiva, o que não lhes permite interpretar, objectivamente, o feedback dos outros acerca de si mesmos e das suas experiências de vida (Marsh, 1989).

A não existência de diferenças estatisticamente significativas entre os sexos está de acordo com alguns estudos efectuados no contexto português. Nos estudos efectuados por Casanova (2010), Costa (2000, 2007), Fontaine (1991a, 1991b) e Neves (2007), não foram encontradas diferenças entre sexos na percepção do conceito de competência em matemática. Fontaine (1991b, p. 50) refere que “a matemática não exerce um efeito tão repulsivo nas escolhas vocacionais das adolescentes em Portugal quanto nos outros países” o que permite admitir que este fenómeno se deve a uma especificidade cultural.

Nos estudos efectuados com as diferentes versões do Self-Perceptions Profiles também não têm sido encontradas diferenças significativas entre os sexos ou as que têm sido encontradas são pequenas e a favor do sexo masculino (Harter, 1998a,1999), o mesmo parece acontecer com a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (Costa, 2007). Também as diferenças de sexo, ao nível cognitivo e social, parecem estar cada vez mais esbatidas, o que reflecte as mudanças que têm vindo a ocorrer na sociedade (Diener & Diener, 1995; Feingold, 1993).

Não encontrámos diferenças estatisticamente significativas quanto à competência percebida, em função do ano de escolaridade, nos alunos com talento a matemática, para os níveis II e III, o que nos leva a aceitar a Hipótese 3. Para o nível I não foi possível aplicar nenhum procedimento estatístico porque todos(as) os(as) alunas com talento a matemática frequentam o 4º ano de escolaridade e têm 9 anos.

Nos alunos sem talento a matemática, aceita-se a Hipótese 4 para o nível I. Para o Nível II aceita-se a hipótese apesar de, quanto à dimensão auto-avaliação como alunos, existirem diferenças estatisticamente significativas a favor dos alunos do 6º ano, que têm uma auto-avaliação mais elevada. No nível III aceita-se a hipótese 4 para a competência percebida a matemática, ou seja, não há diferenças significativas entre os anos de escolaridade mas não se confirma para a competência percebida escolar, em que os alunos do 8º ano se consideram como sendo mais competentes a nível escolar, dado que o facto de estarem há mais tempo no sistema de ensino a serem avaliados como alunos, de uma forma positiva, lhes permite

percepcionarem dessa forma e para a auto-avaliação, em que os alunos do 7º ano de escolaridade apresentam uma auto-avaliação mais elevada, o que pode dever-se a um declínio do autoconceito e a um maior realismo dos alunos do 8º ano (Harter, 1998).

A não existência de diferenças estatisticamente significativas pode dever-se ao facto de os anos de escolaridade serem muito próximos, os alunos frequentarem o mesmo ciclo de estudos, dado que os analisamos dois a dois (3º e 4º; 5º e 6º; 7º e 8º anos) e ainda porque os alunos que frequentam esses anos estão no mesmo período desenvolvimental.

Quanto ao NSE, não existem diferenças estatisticamente significativas entre os alunos com talento a matemática, em todos os níveis pelo que se rejeita a Hipótese 5. A este nível de excelência as possíveis vantagens culturais e sociais de que usufruem as classes mais favorecidas estão esbatidas e os efeitos externos do contexto parecem não sortir efeito.

Não encontrámos diferenças estatisticamente significativas entre os(as) alunos (as) sem talento a Matemática, de NSE alto, e os(as) de NSE médio ou baixo, quanto à competência percebida (escolar, matemática e auto-avaliação enquanto aluno(a), pelo que se rejeita a Hipótese 6.

No Nível II, quanto à Competência Percebida Escolar, há diferenças estatisticamente significativas entre os alunos dos diferentes níveis socioeconomicos considerados, a favor do NSE alto, ou seja, os alunos do NSE alto percebem-se como tendo uma competência percebida escolar mais elevada do que os dos outros níveis, o que está de acordo com a literatura (Azevedo, 2005; Costa, 2000; Faria 2001/2002; Musitu, 1984; Olowu, 1986; Peixoto, 2003; Peixoto & Mata, 1993; Richman et al., 1985; Trusty, Peck, & Mathews, 1994; Veiga, 1990, 1995). Aceita-se a Hipótese 6 para este nível e para esta variável.

No entanto, verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas quanto à auto-avaliação a favor do NSE baixo em todos os níveis considerados.

No contexto português existem evidências de que, para alguns indivíduos, o facto de pertencerem a uma classe mais desfavorecida, pode ser motivador, especialmente se considerarem que poderão existir oportunidades de ascensão social e económica, o que os

leva a percepcionarem-se como tendo maior competência (Manso, 2010; Neves, 2007). O facto de, muitas vezes, no seu contexto familiar, serem os primeiros a atingir níveis de ensino mais elevados, fá-los percepcionarem-se como mais competentes, ou seja, verifica-se o efeito “*big-fish, little-pond*” (Marsh, 1987a; Marsh & Parker, 1984). Estudos efectuados noutros contextos (Bachman & O’Malley, 1986; Marsh & Parker, 1984; O’Malley & Bachaman, 1979) também encontraram diferenças significativas a favor dos indivíduos do NSE mais baixos.

Verificamos que não há diferenças significativas (Hipótese 7) quanto à Competência Percebida (a matemática, escolar e auto-avaliação como aluno/a) entre os(as) alunos(as) com e sem Talento a Matemática, para o Nível I. Rejeita-se a Hipótese 7.

Para o Nível II, não há diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática e escolar) e para o Nível III não há diferenças significativas quanto à Competência Percebida (a matemática), pelo que se rejeita a Hipótese 7. Há diferenças significativas quanto à Competência Percebida (escolar) para o Nível II, a favor dos alunos com talento a matemática e auto-avaliação como aluno(a) para os níveis II e III, a favor dos não talentosos a matemática, pelo que se aceita a Hipótese 7.

O não haver diferenças entre talentosos e não talentosos quanto à Competência Percebida pode dever-se à fase desenvolvimental em que se encontram os participantes; ao autoconceito dos talentosos ser mais realista do que o dos não talentosos, às características próprias dos talentosos; ao feedback dos professores que pode não promover a competência dos alunos com resultados mais elevados. Poderemos ainda referir que a percepção que os alunos com talento a matemática têm de si enquanto alunos é menos positiva devido a algumas razões que nos permitimos apontar:

- preferem abordar com profundidade cada um dos conceitos matemáticos antes de passar a outros novos e, por vezes sentem-se frustrados e aborrecidos, com formas de ensino mais tradicionais (Rotigel & Fello, 2004; Sheffield, 1994);



- não usam as “receitas” preconizadas pelo professor ou pelo manual e procuram soluções pessoais para os problemas matemáticos, soluções essas que, por vezes, não são aceites pelo docente; a forma de resolver os problemas matemáticos é padronizada pelo professor não dando azo à criatividade e às soluções pessoais;

- abreviam os processos ao resolver os problemas, omitem passos intermédios porque os consideram óbvios, usando assim formas abstractas ou abreviadas de raciocínio (Krutetskii, 1976) mas a correcção dos problemas matemáticos obedece a regras rígidas, em que todos os passos, ainda que óbvios devem estar inscritos na folha de resposta aos exercícios matemáticos, a sua ausência é penalizada, pelo professor, em termos da competência objectiva (notas escolares);

- pensamento crítico e exigência consigo próprios assim como com os outros e o considerarem que podem sempre fazer melhor.

Também estas razões parecem justificar as correlações estatisticamente significativas negativas, de moderadas a altas entre a Auto-avaliação enquanto alunos e a Competência Objectiva anterior e com a Competência Objectiva actual, em todos os Níveis, nos alunos com talento a matemática. A existência destas relações permite referir que a Hipótese 8 é aceite para todos os níveis considerados quanto à Competência Percebida (auto-avaliação enquanto aluno).

No que se refere à Hipótese 9, esta é aceite para os níveis I e III, ou seja, existem relações estatisticamente significativas, de fracas a altas entre a Competência Percebida (auto-avaliação enquanto aluno; Competência Percebida Escolar e Competência Percebida a Matemática) e as Competências Objectivas anterior e actuais.

Para o Nível II, só se aceita quanto à relação entre a Competência Percebida Escolar e as Competências Objectivas anterior e actual (correlações fracas, positiva e negativa, respectivamente).

O autoconceito académico também se refere à medida da confiança e do orgulho que os alunos têm nas suas actividades académicas (Byer, 2002). É ainda uma variável relacionada com a motivação e é influenciada pelas experiências académicas anteriores dos alunos, sendo por isso uma variável orientada para o passado e que representa as percepções relativamente estáveis de si no domínio académico (Bong & Skaalvik, 2003). Neste nível verificamos maior congruência entre a auto-avaliação enquanto aluno, a competência percebida a matemática e a competência objectiva actual a matemática, do que nos níveis anteriores, o que está de acordo com o estudo efectuado por Costa (2000). A correlação entre a competência percebida a matemática e a competência objectiva actual a matemática é estatisticamente significativa, moderada e positiva, o que está de acordo com diversos estudos (Byrne, & Shavelson, 1986; Marsh, 1992a; Marsh, & O'Neill, 1984; Marsh, Relich, & Smith, 1983; Marsh, Smith, & Barnes, 1985; Smith, Marsh, Barnes, & Butler, 1983; Skaalvik, & Rankin, 1990). Isto pode dever-se a uma maior diferenciação do autoconceito quer com a idade quer com o aumento da frequência escolar, assim como o seu carácter progressivamente mais realista (Costa, 2000; Fontaine, 1991a, 1991b).

Os indivíduos talentosos a matemática apresentam uma capacidade invulgar e excepcional para realizar tarefas matemáticas utilizando os seus conhecimentos matemáticos (Koshy, Ernest, & Casey, 2009). A nível escolar, este talento consiste, geralmente, na capacidade de realizar tarefas que vão de encontro às propostas pelos curricula da disciplina de matemática, mas pode ainda traduzir-se num potencial actual ou numa competência orientada para o futuro, ou seja, na capacidade de aprender e ensinar novas noções e competências matemáticas, assim como na capacidade de resolver problemas novos ou inusuais (Koshy et al., 2009), o que nem sempre é valorizado pelo actual sistema de ensino, ou seja, ser talentoso a matemática não implica, necessariamente, ter uma elevada competência objectiva (notas escolares) nessa disciplina (Munro, 2002).

Nos alunos não talentosos a matemática, apesar da competência objectiva quer actual quer anterior, serem menores, a auto-avaliação enquanto aluno é mais positiva, o que pode dever-se não só a uma percepção irrealista como a uma forma de protecção do autoconceito.

## 7. Síntese

Neste capítulo apresentámos os resultados da investigação por nós realizada sobre as relações da competência percebida e o talento a matemática. Utilizámos, para isso, as respostas de 879 participantes (35 com talento a matemática e 834 sem talento a matemática) aos materiais de avaliação apresentados nos capítulos anteriores, distribuídos segundo os níveis do Teste de Avaliação a Matemática II.

Apresentámos o estudo diferencial da competência percebida e do talento a matemática, onde descrevemos os resultados das diversas análises de variância realizadas em função do ano de escolaridade, da idade, do sexo e do nível sócio-económico (NSE) e das relações entre os dois construtos, assim como o estudo correlacional entre a Competência Percebida (Competência Escolar, a Matemática e auto-avaliação enquanto aluno) e a Competência Objectiva anterior e actual.

Como principais resultados obtivemos os seguintes:

- Em todos os níveis verificamos que os testes seleccionam mais os sujeitos do ano de escolaridade mais elevado;
- Nenhum dos alunos/as do 3º ano foi considerado talento a matemática;
- No Nível II, os alunos talentosos pertencem, maioritariamente, ao NSE alto e ao sexo masculino;
- No Nível III as raparigas com talento estão mais representadas que os rapazes;
- Os alunos sem talento no Nível II percebem-se como sendo melhores alunos do que os com talento;

- Não há diferenças entre sexos quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) nos alunos com talento (Níveis I, II e III) e sem talento (Níveis I e III);
- Os alunos sem talento a matemática (Nível II) percebem-se como melhores alunos do que as alunas sem talento, do mesmo Nível;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o ano de escolaridade, nos(as) alunos(as) com talento a matemática;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o ano de escolaridade, nos(as) alunos(as) sem talento a matemática (Nível I);
- Os(as) alunos(as) do 6º ano têm uma auto-avaliação mais elevada do que os do 5º ano;
- Os(as) alunos(as) do 8º ano consideram-se mais competentes a nível escolar do que os(as) do 7º ano;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o NSE, nos alunos com talento a Matemática;
- No Nível II os alunos sem talento pertencentes ao NSE Alto percebem-se como tendo uma Competência Percebida Escolar mais elevada do que os dos outros NSE;
- No Nível II os alunos sem talento pertencentes ao NSE Baixo auto-avaliam-se mais positivamente do que os dos outros NSE;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) entre os(as) alunos(as) com e sem talento, para o Nível I;
- Há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar) para o Nível II, a favor dos alunos talentosos;

- Há diferenças quanto à Competência Percebida (auto-avaliação enquanto aluno/a) para os Níveis II e III, a favor dos não talentosos;
- Quando a auto-avaliação aumenta, diminui a competência objectiva actual e anterior, em todos os Níveis;

Perante o acima descrito verificamos que é necessário intervir ao nível da competência percebida, no sentido de que esta se torne o mais realista possível, para que ao terem a percepção mais realista das suas capacidades os indivíduos possam ser motivados a investir ou na procura da excelência (caso dos talentosos) ou na melhoria das suas competências (caso dos não talentosos).

Também o ensino da matemática deve ser revisto, no sentido de estimular os talentosos a matemática, promovendo discussões, apresentando exercícios, na aula, que permitam várias soluções, criar novos problemas a partir dos existentes e não só efectuar exercícios que tenham uma única solução standardizada.

Atingir a excelência deve ser um dos objectivos primordiais do ensino.

## **Conclusão dos Estudos Empíricos**

Apresentámos a investigação que desenvolvemos em escolas básicas, públicas e privadas, do grande Porto, com alunos dos 8 aos 13 anos de idade (do 3º ao 4º ano de escolaridade). Pretendíamos aferir e validar instrumentos assim como compreender a diferenciação dos construtos talento a matemática e competência percebida quando consideramos as variáveis sexo, ano de escolaridade e nível sócio-económico.

Começámos por aferir e adaptar os instrumentos de recolha de dados para que estes nos permitissem avaliar, de forma válida, fiel e sensível os dois construtos em estudo: o talento a matemática e a competência percebida/autoconceito.

Assim nos dois primeiros capítulos desta segunda parte descrevemos todos os passos dados para a preparação dos instrumentos, a saber: Teste de Avaliação a Matemática I e II (Capítulo 3) e Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes (Capítulo 4) assim como do Questionário Sócio-Demográfico. A análise dos itens por um painel de especialistas e a reflexão falada efectuada com os alunos foi útil. Analisámos para todos os instrumentos, excepto para o Questionário Sócio-Demográfico diversos indicadores de validade, fidelidade e sensibilidade, recorrendo a metodologias de natureza exploratória.

Os resultados obtidos para estes dois instrumentos permitiram-nos continuar com a nossa investigação, em particular no que se referia aos estudos de natureza diferencial que nos proponhamos efectuar, dado que apresentavam qualidades psicométricas aceitáveis.

No último capítulo (Capítulo 5) apresentámos uma investigação cujos resultados foram encontrados no âmbito do estudo diferencial e do estudo relacional realizados. Pudemos observar que as diferenças de sexo quanto à competência percebida, nos (as)

alunos(as) com e sem talento a matemática são inexistentes, tendência esta que se tem vindo a observar nos estudos efectuados no contexto português. Também não há diferenças na competência percebida, nos (as) alunos(as) com talento a matemática, quando consideramos o ano de escolaridade assim como em relação ao NSE. A competência percebida destes(as) alunos(as) é mais realista e mais ajustada do que a dos alunos sem talento a matemática, o que poderá dever-se a um maior desenvolvimento e a uma maior maturidade cognitiva.

As intervenções psicoeducativas deverão basear-se sobretudo em promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos sem talento a matemática enquanto que para os alunos com talento, estas devem centrar-se no desenvolvimento do seu talento.

Em seguida, na conclusão geral, sintetizamos os resultados mais pertinentes encontrados na nossa investigação, apresentaremos pistas para futuras investigações, recomendações para intervenções psicoeducativas assim como algumas limitações encontradas.

## **Conclusão Geral**



Na comunidade científica assiste-se, actualmente à crescente aceitação de que existem vários e diferentes tipos de inteligência, o que se repercutiu nos conceitos de sobredotação e, especialmente, no conceito de talento ampliando-o e flexibilizando-o, permitindo que fosse interpretado numa perspectiva multidimensional, em que a criatividade, a motivação e o meio ambiente desempenham um papel fundamental. Os elevados níveis de desempenho dos talentosos só poderão ser atingidos se estes factores, estiverem presentes e actuarem conjuntamente. Assim, consideramos que o talento a matemática se refere ao elevado desempenho de um sujeito na área das matemáticas. Desempenho esse que, quando avaliado adequadamente, situa o indivíduo no percentil 95 ou mais. O indivíduo deve ainda apresentar algumas das características referidas por Grenees (1981): formulação espontânea de problemas; flexibilidade na manipulação de dados; usam grande variedade de estratégias para resolver problemas; habilidade para organizar dados; fluidez de ideias; habilidade para generalizar; habilidade para a transferência de ideias; e originalidade de interpretação.

Mas o talento a matemática não explica, por si só, a excelência do desempenho nesta área. Como referimos há a considerar o papel da motivação e, mais propriamente, da competência percebida, operacionalizada como autoconceito.

Também a competência percebida é interpretada, cada vez mais, numa perspectiva multidimensional e é influenciada pelos contextos onde o sujeito está inserido e, consequentemente, das percepções que daí decorrem, tendo especial relevância os *feedbacks* dos outros significativos (pais, professores, pares, etc.) e a forma como o próprio sujeito se percebe e avalia (Costa, 2000; Costa & Faria, 2000). Definimos, assim, a *competência percebida* (operacionalizada como auto-conceito) como sendo o conjunto de percepções que o indivíduo tem de si mesmo (competência e adequação percebidas), em diversos domínios, e que a avaliação global de si próprio depende de uma síntese pessoal das avaliações e interpretações das suas experiências anteriores nos diferentes domínios.

São as percepções que o indivíduo tem da realidade, mais do que a realidade em si, que permitem prever a forma como irá reagir às exigências, não apenas do contexto escolar, mas do quotidiano em geral (Phillips & Zimmerman, 1990).

Posto isto a nossa investigação centrou-se, em particular, nos dois construtos acima referidos: o talento a matemática e a competência percebida (autoconceito). Efectuámos, assim, um estudo em que adaptámos e aferimos os Testes de Avaliação de Talento a Matemática I e II, para os níveis I, II e III, dos 8 aos 13 anos, dada a inexistência de instrumentos em Portugal; aferimos a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes, dos 8 aos 13 anos, porque a mesma contempla uma subescala (Competência Percebida a Matemática) que considerámos relevante para o presente trabalho e avaliámos as diferenças na Competência Percebida entre alunos com talento e sem talento a matemática em função do ano de escolaridade (3º e 4º; 5º e 6º e 7º e 8º anos), da idade (8 e 9; 10 e 11; 12 e 13 anos), do sexo (feminino/masculino) e do Nível Socioeconómico (NSE) (NSE alto vs NSE médio vs NSE baixo). Analisámos, ainda, as correlações entre a Competência Percebida e a Competência Objectiva (notas escolares), como descrevemos nos capítulos que constituem este trabalho.

No *Capítulo 1* definimos o conceito de talento; os modelos teóricos e de identificação mais relevantes; as formas de avaliação mais comuns e as relações entre o talento matemático e as variáveis idade, ano de escolaridade, sexo e nível socioeconómico, acompanhando a pluralidade e a diversidade de perspectivas no domínio.

No *Capítulo 2*, procurámos mostrar a importância da *competência percebida*, operacionalizada como auto-conceito, enquanto preditora da realização escolar, da integração social e do bem-estar psicológico global do indivíduo, apresentando os principais modelos estruturais de interpretação do construto, a sua relação com as variáveis idade, ano de escolaridade, idade, sexo e NSE e com as variáveis escolares (rendimento escolar), bem como a sua manifestação e relação com a *competência objectiva* (notas escolares) em populações de alunos com e sem talento a matemática. Adoptámos a perspectiva multidimensional do auto-

conceito, que abrange todas as dimensões da vida do indivíduo, ao longo de todo o ciclo de vida, salientando o seu impacto nas realizações individuais académicas e não académicas.

Finalmente, referir-nos-emos à definição, terminologia e processo de avaliação do auto-conceito por nós usados.

No *Capítulo 3*, debruçámo-nos sobre a adaptação e aferição dos Testes de Avaliação do Talento a Matemática I e II, apresentámos os objectivos gerais e específicos que norteiam o estudo, o método que engloba os participantes, os materiais e o procedimento, os resultados e a sua discussão.

No *Capítulo 4*, apresentámos um estudo empírico que tem como principais objectivos aferir a Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-adolescentes, do 3º ao 8º ano de escolaridade e dos 8 aos 13 anos de idade. Este capítulo é constituído pelos objectivos do estudo, a descrição do método que compreende a caracterização dos participantes, a descrição do material e o procedimento de reconstrução e aferição das qualidades psicométricas da mesma (validade, fidelidade e sensibilidade). A apresentação dos resultados e a sua discussão concluem o capítulo.

No *Capítulo 5* apresentámos um estudo empírico em que analisámos a existência de diferenças significativas quanto à Competência Percebida considerando o ano de escolaridade, o sexo e o NSE, em participantes, que foram seleccionados a partir de uma amostra de 2083 participantes, divididos em dois grupos segundo os resultados obtidos em testes de aptidões específicas, Teste de Avaliação do Talento a Matemática I e Teste de Avaliação do Talento a Matemática II, ou seja, participantes com talento a matemática e participantes sem talento a matemática. Apresentámos os objectivos do estudo, as hipóteses e a sua fundamentação e a identificação das variáveis e do plano de observação, a descrição do método que compreende a caracterização dos participantes, a descrição de todos os materiais administrados e o procedimento. Apresentámos ainda os estudos diferenciais das variáveis em presença. Concluímos o capítulo com a discussão dos resultados, integrando-os num quadro explicativo global.

Apresentamos, em seguida os principais resultados que obtivemos:

a) Teste de Avaliação do Talento a Matemática I:

- Apresenta algumas debilidades, nomeadamente quanto à sensibilidade (o que era suposto) e quanto à fidelidade;
- No que se refere à validade, a análise factorial em componentes principais apresenta a extracção de dois factores e não três, como definidos teoricamente;
- Selecciona correctamente os participantes para a administração do Teste de Avaliação do Talento a Matemática II (diagnóstico);
- É um instrumento aceitável para utilizar na fase de rastreio.

b) O Teste de Avaliação do Talento a Matemática II apresenta:

- Uma elevada consistência interna;
- Uma correlação muito alta quanto às notas outorgadas pelos dois cotadores (fidelidade entre cotadores), em todos os níveis;
- A sensibilidade pode considerar-se aceitável;
- Quanto à validade, o Teste de Avaliação do Talento a Matemática II mede o que efectivamente queremos medir, o talento a matemática;

c) Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes (ECPCA)

- A escala total apresenta valores muito bons de alpha para todos os anos de escolaridade considerados, assim como para a amostra total.
- Quanto à consistência interna, as análises factoriais em componentes principais realizadas permitem referir que as dimensões da ECPCA são globalmente consistentes
- Os coeficientes de saturação e de comunalidade são bons para a maioria dos itens

- A dimensão Competência a Matemática é a mais consistente para todas as amostras consideradas;
- As dimensões Aparência Física, Auto-Estima Global, Comportamento e Competência Escolar (5º ano) apresentam bons níveis de consistência;
- Para o 8º ano, as dimensões Aparência Física, Comportamento, Competência Atlética e Competência à Língua Materna apresentam bons níveis de consistência;
- Convergência entre os aspectos avaliados pelas dimensões Competência Escolar, Competência a Matemática e Competência a Língua Portuguesa;
- A Aparência Física e o Comportamento parecem ser as dimensões que mais cedo se diferenciam (a partir do 4º ano de escolaridade);
- Também parece ser importante para a auto-estima global ser bom/boa aluno(a) a matemática, importância que vai aumentando ao longo dos anos escolares considerados;
- Percepcionar-se como tendo boa aparência física, ser bem comportado, assim como ser bom aluno e ter boas competências verbais contribui para melhorar a forma como o indivíduo se sente sobre si mesmo;
- A validade critério é boa;
- A sensibilidade da escala revelou-se aceitável para todos os participantes;
- em suma, as qualidades psicométricas evidenciadas pela ECPCA permitem a sua utilização especialmente para os indivíduos a partir do 5º ano.

#### d) Relações da competência percebida e o talento a matemática.

- Em todos os níveis verificamos que os testes seleccionam mais os sujeitos do ano de escolaridade mais elevado;
- No Nível II os alunos talentosos pertencem, maioritariamente, ao NSE alto e são do sexo masculino;
- No nível III as raparigas com talento estão mais representadas que os rapazes;

- Os alunos sem talento no nível II percebem-se como sendo melhores alunos do que os com talento;
- Não há diferenças entre sexos quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) nos alunos com talento (Níveis I, II e III) e sem talento (Níveis I e III);
- Os alunos sem talento a matemática (Nível II) percebem-se como melhores alunos do que as alunas sem talento, do mesmo Nível;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o ano de escolaridade, nos(as) alunos(as) com talento a matemática;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o ano de escolaridade, nos(as) alunos(as) sem talento a matemática (Nível I);
- Os(as) alunos(as) do 6º ano têm uma auto-avaliação mais elevada do que os do 5º ano;
- Os(as) alunos(as) do 8º ano consideram-se mais competentes a nível escolar do que os(as) do 7º ano;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) considerando o NSE nos alunos com talento a Matemática;
- No Nível II, os alunos sem talento pertencentes ao NSE Alto percebem-se como tendo uma Competência Percebida Escolar mais elevada do que os dos outros NSE;
- No Nível II, os alunos sem talento pertencentes ao NSE Baixo auto-avaliam-se mais positivamente do que os dos outros NSE;
- Não há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar, a matemática e auto-avaliação enquanto aluno/a) entre os (as) alunos (as) com e sem talento, para o Nível I;
- Há diferenças quanto à Competência Percebida (escolar) para o Nível II, a favor dos talentosos;

- Há diferenças quanto à Competência Percebida (auto-avaliação enquanto aluno/a) para os Níveis II e III, a favor dos não talentosos;

- Quando a auto-avaliação aumenta, diminui a competência objectiva actual e anterior, em todos os Níveis, nos alunos não talentosos.

A não existência de diferenças quanto à Competência Percebida em alunos com e sem talento a matemática pode dever-se ao facto de que o talento a matemática nem sempre implica elevada competência objectiva (notas escolares). Como tal, a competência percebida não parece ter efeito nos alunos talentosos ou porque desconhecem as suas altas habilidades ou porque nunca foram confrontados com situações matemáticas desafiantes resolvidas com sucesso.

Assim, várias são as medidas que urge tomar neste domínio, de entre as quais destacamos:

- (i) Que se efectuem investigações que gerem propostas de intervenção no sentido de otimizar as competências destes alunos;
- (ii) Que se aprove legislação que regule a implementação de modelos de identificação (em idades o mais precoces possível) e de programas de enriquecimento, no ensino regular, ou de programas específicos, extracurriculares, que respondam às necessidades destes alunos;
- (iii) Que se inclua o estudo dos talentos e da influência de variáveis como o autoconceito nos currículos dos cursos vocacionados para o ensino;
- (iv) Que proporcionem cursos de formação e de especialização para professores, psicólogos e outros agentes educativos;
- (v) Que a comunicação social divulgue as investigações efectuadas;
- (vi) Que a sociedade em geral seja informada sobre os principais contornos desta problemática, através da promoção de debates, mesas redondas, programas informativos;

- (vii) Que se construam instrumentos adequados e adaptados à população portuguesa quer a nível dos talentos quer do autoconceito;
- (viii) Que as associações existentes ou em formação, para o estudo, identificação e atendimento sejam apoiadas e divulgadas;
- (ix) Que se criem mecanismos de apoio às famílias;
- (x) Que se elaborem programas de atendimento (aceleração escolar, enriquecimento, agrupamento) devidamente avaliados e credenciados;
- (xi) Que se motivem os outros significativos (docentes, familiares) a implantarem medidas no sentido de promover o autoconceito das crianças, desde a mais tenra idade;
- (xii) Que se criem programas especialmente para as classes mais desfavorecidas que colmatem o efeito NSE (frequência obrigatória de infantário/jardim de infância; programas de saúde física e psicológica intra e extra-uterina, por exemplo);
- (xiii) Que os curricula dos alunos sejam flexíveis e apropriados ao desenvolvimento de cada um (ensino individualizado);
- (xiv) Que o ensino se faça através de projectos, em que cada um possa desenvolver as suas competências e potencializa-las;
- (xv) Legislação que permita a frequência da disciplina de matemática em anos mais avançados dos que o aluno frequenta;
- (xvi) Adequação e uso correcto dos manuais;
- (xvii) Valorização pelo sistema de ensino da criatividade, da originalidade na elaboração e nas respostas aos exercícios da matemática;
- (xviii) Professores-tutores para a aplicação de programas avançados da matemática;
- (xix) Motivar alunos para as competições que envolvam matemática (Olimpiadas, etc.);
- (xxi) Que se melhore o ensino/aprendizagem da Língua Portuguesa dado que esta é fundamental para a leitura e compreensão dos exercícios/problemas de matemática.

Estamos convictas de que só com a implantação de medidas deste tipo se poderá otimizar o potencial e a adaptação de todos os alunos. A escola é o veículo por excelência



para melhorar a sociedade, não só ao nível das competências cognitivas mas também das competências relacionais. Queremos uma sociedade mais igualitária, baseada no trabalho e nas competências de cada um e de todos os indivíduos que a constituem mas queremos uma sociedade humanitária, com altos valores morais e de cidadania, queremos cidadãos e não só tecnocratas.

E para terminar, quanto ao nosso trabalho apresenta algumas limitações, desde logo a sua extensão, o não seguimento dos indivíduos avaliados e a não criação de um programa de intervenção quer para os talentosos quer para os não talentosos, referente à matemática e à melhoria do autoconceito. Problemas estes que, em futuras investigações, nos propomos colmatar.

À laia de pistas para futuras investigações, sugerimos que se efectuem estudos longitudinais, que avaliem a evolução das relações entre Competência Percebida e Competência Objectiva ao longo da escolaridade obrigatória e que se avalie o papel dos pais no desenvolvimento da Competência Percebida dos filhos, a par dos professores e de outros significativos; que se estude a direcção da relação Competência Percebida – Competência Objectiva; que se estude a relação destes dois construtos com os estilos de aprendizagem e ainda com a auto-eficácia.

Em síntese, consideramos que a identificação dos talentos a matemática deve ser efectuada o mais cedo possível para se proceder a um ensino mais individualizado, no sentido de estimular o talento assim como promover o desenvolvimento integral saudável dos alunos, para que estes se percepcionem segundo as suas capacidades, ou seja, de forma realista, dado que, quanto mais realistas mais aptos estão a reconhecer as dificuldades e a ultrapassá-las, a reconhecer as suas potencialidades e a estimulá-las.

## **Bibliografia**

- Ablard, K. E. (1997). Self-Perceptions and needs as a function of type of academic ability and gender. *Roeper Review*, 20, 2, 110-125.
- Acereda, A., & Sastre, S. (1998). *La superdotación: Personalidad, evaluación y tratamiento psicológico*. Madrid: Síntesis.
- Akey, T. M. (2006). *School context, student attitudes and behavior, and academic achievement: An exploratory analysis*. New York: MDRC.
- Alawiye, O., & Alawiye, C. Z. (1988). Self-Concept Development of Ghanaian School Children. *The Journal of Psychology*, 122, 139-145.
- Albert, R. S. (1994). The achievement of eminence: a longitudinal study of exceptionally gifted boys and their families. In R. F. Subotnik & K. D. Arnold (Eds.), *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent* (pp. 282-315). Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Alencar, E. S. (1994). Perspectivas e desafios da educação do superdotado. In *Tendências e desafios de educação especial* (pp. 104- 124). Brasília: MEC.
- Almeida, L. S. (1985). *Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial* (Cadernos de Provas), Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Serviço de Consulta Psicológica e Orientação Vocacional.
- Almeida, L. S. (1986). *Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial: Manual*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Serviço de Consulta Psicológica e Orientação Vocacional.
- Almeida, L. S. (1988). *O Raciocínio diferencial dos jovens. Avaliação, desenvolvimento e diferenciação*. Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (1997). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Coimbra: Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (3ª ed.). Braga: Psiquilibrios.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Braga: Psiquilibrios.
- Almeida, L. S., & Nogueira, C. (1988). As percepções dos professores sobre o conceito de sobredotação. *Jornal de Psicologia*, 7 (1), 10-13.
- Almeida, L. S., & Oliveira, E.P. (2000). Os professores na identificação dos alunos sobredotados. In L.S. Almeida, E.P. Oliveira & A.S. Melo (Orgs.), *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio* (pp. 43-53). Braga: ANEIS.
- Almeida, L., Santos, C., Oliveira, E., & Cruz, C. (1999). Escala de despiste de alunos com altas habilidades e talentos: Estudo com professores do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico. In A. P. Soares, S. Araújo & S. Caires (Orgs.), *Avaliação psicológica: Formas e contextos* (Vol. VI). Braga: Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Alsaker, F. (1992). Pubertal timing, overweight and psychological adjustment. *Journal of Early Adolescence*, 12, 396-419.
- Ames, C. (1992). Classrooms: goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80, 260-267.
- Anatasi, A. (1973). *Psychological Testing* (6<sup>th</sup> edition). New York: McMillan.
- Anastasi, A. (1990). *Psychological Testing* (6<sup>th</sup> edition). New York: McMillan.

- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997) *Psychological testing* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hal.
- Ángel, F., Salcedo, C., & Montoya, N. E. (2006). Orientaciones para la atención educativa a estudiantes con capacidades o talentos excepcionales. Ministerio da Educación Nacional: Bogotá.
- Assouline, S. G., & Lupkowski-Shoplik, A. (1997). Talent searches: A model for the discovery and development of academic talent. In N. Colangelo & G.A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2<sup>a</sup>ed., pp. 170-179). Boston: Allyn & Bacon.
- Astin, H. S. (1984). Sex differences in mathematical and scientific precocity. In J.C. Stanley, D.P. Keating & L. H. Fox (Eds.), *Mathematical talent: Discovery, description, and development* (pp.70-86). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Azevedo, A. (2005). *Motivação e sucesso na transição do ensino secundário para o ensino superior*. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto (Tese de Doutoramento).
- Bachman, J. G., & O'Malley, P. M. (1977). Self-esteem in young men: A longitudinal analysis of the impact of educational and occupational attainment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 365-380.
- Bachman, J. G., & O'Malley, P. M. (1986). Self-concept, self-esteem, and educational experiences: The Frog pond revisited (again). *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 35-46.
- Ball, D. L. (1993). With an eye on the mathematical horizon: Dilemmas of teaching elementary school mathematics. *The Elementary School Journal*, 93, 373-397.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1981). Self-referent thought: A developmental analysis of self-efficacy. In J. H. Flavell & L. Ross (Eds.), *Social cognitive development: Frontiers and possible futures*. New York: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanisms in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 586-598.
- Barnett, L. B., & Gilheany, S. (1996). The CTY Talent Search: International applicability and practice in Ireland. *High ability studies*, 7 (2), 179-190.
- Battle, J. (1987). Relationship between self-esteem and depression among children. *Psychological Reports*, 60, 1187-1190.
- Bausmeister, R. F., Tice, D. M., & Hutton, D. G. (1989). Self-presentation, motivation and personality differences in self-esteem. *Journal of Personality*, 57, 547-579.
- Bem, S. L. (1974). The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42, 155-162.
- Benbow, C. P. (1986). SMPY's model for teaching mathematically precocious students. In J. S. Renzulli (Ed.), *Systems and models for developing programs for the gifted and talented* (pp. 1-25). Mansfield Center, CT: Creative Learning.
- Benbow, C. P. (1988). Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability in Intellectually Talented Preadolescents: Their Nature, Effects, and Possible Causes. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 169-232.

- Benbow, C. P. (1991). Meeting the needs of gifted students through use of acceleration: A neglected resource. In M. C. Wang, M. C. Reynolds, & H. J. Walberg (Eds.), *Handbook of special education* (Vol. 4, pp. 23-36). Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Benbow, C. P. (1990). Mathematically talented children: Can acceleration meet their educational needs? In N. Colangelo & G. Davis (Eds.), *The handbook of gifted education* (pp. 154-165). Boston: Allyn & Bacon.
- Benbow, C. P. (1990). Mathematical talent and females: From a biological perspective. In W. Wiecekowski & T. M. Prado (Ed.), *Hochbegabte Madchen* (pp. 95-113). Bad Honnef, W. Germany: K. H. Bock.
- Benbow, C. P., & Stanley, J. C. (1983). Sex differences in mathematical ability: Fact or artifact? *Science* 210, 1262-1264.
- Benbow, C. P., & Stanley, J. C. (1983). Sex differences in mathematical reasoning ability. More facts. *Science*, 222, 1069-1031.
- Benbow, C. P., Lubinski, D., Shea, D. L., & Eftekhari-Sanjani, H. (2000). Sex Differences in Mathematical Reasoning Ability at Age 13: Their Status 20 Years Later. *American Psychological Society, Vol. 11, N° 6*, 474-480.
- Benbow, C. P., Stanley, J. C., Kirk, M.K., & Zonderman, A.B. (1983). Structure of intelligence in intellectual precocious children and in their parents. *Intelligence*, 7, 129-152.
- Benito, Y. (1990). *Problemática del niño superdotado*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- Benito, Y. (1992). *Características psicológicas del niño superdotado*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Benito, Y. (1994). Definición, pautas de identificación y educación para padres y profesores. In Y. Benito. *Intervención e investigación psicoeducativas en alumnos superdotados*. Salamanca: Amarú Editores.
- Benito, Y. (2003). La identificación: procedimiento e instrumentos. In J. Alonso, J. Renzulli & Y. Benito (Orgs). *Manual Internacional de Superdotados. Manual para Profesores y Padres*. Madrid: Editorial Eos.
- Berry, R. (1975). Fear of Failure in the Student Experience. *Personnel and Guidance Journal*, 54, 190-203.
- Binet, A., & Simon, M. D. (1916). *The Development of Intelligence in Children (The Binet-Simon Scale)*. New Jersey: Publications of the Training School at Vineland.
- Birch, J. W. (1984). Is any identification procedure necessary? *Gifted Child Quarterly*, 28 (4), 157-161.
- Blackburn, C. C. (2004) Developing exceptional talent: descriptive characteristics of highly precocious mathematical and verbal reasoners, paper presented at the Seventh Biennial Henry B., & Joycelyn Wallace National Research Symposium on Talent Development, University of Iowa, Iowa City, May.
- Bloom, B. S. (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballantine Books.
- Boaler, J. (2000). So girls don't understand mathematics? Dangerous dichotomies in gender research, *Proceedings of the International Conference of Mathematics Education, ICME2000, Japan*, 29-44.
- Bollen, K. A. (1989). A new incremental fit index for general structural models. *Sociological Methods and Research*, 17, 303-316.

- Bong, M. (2002). Predictive utility of subject-, task-, and problem-specific self-efficacy judgments for immediate and delayed academic performances. *Journal of Experimental Education*, 70, 133-162.
- Bong, M. & Clark, R. (1999). Comparison between self-concept and self-efficacy in academic motivation research. *Educational Psychologist*, 34(3), 139-154.
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: how different are they really? *Educational Psychology Review*, 15, 1-40.
- Borland, J. H. (1978). Teacher identification of the gifted: A new look. *Journal for the Education of the Gifted*, 2 (1), 22-32.
- Bourdieu, P. & Passeron, J.-C. (1970) *La reproduction: éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris: éditions de Minuit.
- Bracken, B. A. (1992). *Multidimensional Self-Concept Scale*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Brody, L. E. (2005). The Study of Exceptional Talent. *High Ability Studies*, Vol. 16, N°1, 87-96.
- Brody, L. E., & Mills, C. J. (2005). Talent Search Research: What Have We Learned? *High Ability Studies*, Vol. 16, N° 1, 97-111.
- Brookover, W. B., Paterson, A., & Thomas, S. (1962). *Self-concept of ability and school achievement*. East Lansing, MI: Educational Publication Services.
- Brown, B. B., & Steinberg, L. (1990). Academic achievement and social acceptance: Skirting the "brain-nerd" connection. *Education digest*, 55 (7), 55-60.
- Burjan, V. (1991). Mathematical giftedness: Some questions to be answered. In F.J. Mönks, M. W. Katzko, & Van Boxtel, H. W. (Eds.), *Education of the gifted in Europe: Theoretical and research issues* (pp. 165-170). Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Burns, R. B. (1988). *The Self-Concept. Theory, Measurement, Development and Behaviour*. London: Longman.
- Byrne, B. M. (1984). The general/academic self-concept nomological network: A review of construct validation research. *Review of Educational Research*, 54, 427-456.
- Byrne, B. M. (1996). Academic Self-Concept: It's Structure, Measurement, and Relation to Academic Achievement. In B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept, developmental, social and clinical considerations* (pp. 287- 216). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Byrne, B. M. (1996). *Measuring self-concept across the life span. Issues and instrumentation*. Washington DC: American Psychological Association.
- Byrne, B. M. (2001). Structural equation modeling with AMOS. Basic concepts, applications, and programming. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Ass.
- Byrne, B. M., & Shavelson, R. J. (1986). On the structure of adolescent self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 78, 474-481.
- Byrne, B. M., & Shavelson, R. J. (1987). Adolescent self-concept: Testing the assumption of equivalent structure across gender. *American Educational Research Journal*, 24, 365-385.
- Byrne, B. M., & Worth Gavin, D. A. (1996). The Shavelson model revisited: testing for the structure of academic self-concept across pre-, early, and late adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 88, 215-228.
- Byrne, B.M., & Shavelson, R.J. (1986). On the structure of adolescent self-concept. *Journal of Adolescent Psychology*, 78, 474-481.
- Calsyn, R., & Kenny, D. (1977). Self-concept of ability and perceived evaluations by others: Cause or effect of academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 69, 136-145.

- Camos, V. (2004). Compétences exceptionnelles en mathématiques. In J. Lautrey (Coord.). *L'état de la recherche sur les enfants dit "surdoués"*. Paris: Laboratoire Cognitive et Développement.
- Campbell, J. D., & Lavellee, L. F. (1993). Who am I? The role of self-concept confusion in understanding the behavior of people with low self-esteem. In R.F. Baumeister (Ed.), *Self-esteem. The puzzle of low self-regard* (pp. 3-20). New York: Plenum Press.
- Carneiro, G. R. S., Martinelli, S. C., & Sisto, F. F. (2003). Auto-Conceito e Dificuldades de Aprendizagem na Escrita. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16 (3), 427-434
- Casado, I.O. (2011). Detección de Talento Matemático. Tese de Doutoramento. Universidade Complutense de Madrid.
- Casanova, J. (2010). Talentos a matemática e estilos cognitivos em alunos do 7º ano de escolaridade do grande Porto. Porto: Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa (Tese de Mestrado).
- Castellanos-Simmons, D., Mönks, F. J., & Lieshout, E. (1999). *Self-concept in Cuban adolescents: Its relationship with intellectual ability, academic achievement, and educational environments*. Paper presented at the First European Council for High Ability.
- Castelló, A. (1988). *Inteligencia artificial y artificios intelectuales*. Tesis doctoral. Bellaterra, Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Castelló, A. (1995). Estrategias de enriquecimiento del curriculum para alumnos y alumnas superdotadas. *Aula de Innovación educativa*, 45, 19-26.
- Castelló, A. (1996). Panorama de la educación cognitiva en niños superdotados. In S. Molina & M. Fandos (Coord.). *Educación Cognitiva I*. Zaragoza: Mira Editores.
- Castelló, A. (2005). Aproximación a la evaluación de la superdotación y los talentos. In M. Sánchez-Cano & J.B. Picas (Coords.), *La evolución psicopedagógica* (pp. 382-415). Barcelona: Graó.
- Castelló, A., & Batlle, C. (1998). Aspectos teóricos e instrumentales en la identificación del alumnado superdotado y talentoso. Propuesta de un protocolo. *Revista de Altas Capacidades. Faísca*, nº6, 26-66.
- Castelló, A., & Genovard, C. (1999). *El límite superior: Aspectos psicopedagógicos de la excepcionalidad intelectual*. Madrid: Pirámide.
- Castro, E., Benavides, M., & Segovia, I. (2006). Cuestionario para Caracterizar a Niños con Talento en Resolución de Problemas de Estructura Multiplicativa. *Faísca*, Vol.11, Nº13, 4-22.
- Cattel, R.B., Cattell, A.K.S. & Cattell, H.E.P. (1998). Questionário Factorial de Personalidade 16 PF-5 (1ª ed.). Lisboa : CEGOC-TEA.
- Chapman, J. W., & McAlpine, D. D. (1988). Student's Perceptions of Ability. *Gifted Children Quarterly*, 32, 222-225.
- Chen, J. Isberg, R. & Krechevsky, M. (Eds.) (1998). *Project Spectrum: early learning activities*. New York: Teachers College Press.
- Chen, J., Krechevsky, M. & Viens, J. (1998). *Building on children's strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College Press.
- Choi, N. (2005). Self-efficacy and self-concept as predictors of college student's academic performance. *Psychology in the Schools*, 42 (2), 197-205.
- Chrostowski, S.J., & Smith, T.A. (1999). *TIMSS 1999 International Mathematics Report Findings from IEA's Repeat of the Third International Mathematics and*



- Science Study at the Eighth Grade*. Boston: Boston College International Study Center.
- Clark, B. (1992). *Growing up gifted: developing potential of children at home and at school*. New York: Macmillan.
- Coil, C. (1992). *Motivating underachievement: 172 strategies for success*. Beavercreek, OH: Creative Learning Consultants.
- Cole, D. A., Maxwell, S. E., Martin, J. M., Peeke, L. G., Seroczynski, A. D., Tram, J. M., Hoffman, K. B., Ruiz, M. D., Jaquez, F., & Maschman, T. (2001). The development of multiple domains of child and adolescent self-concept: A cohort sequential longitudinal design. *Child Development*, 72(6), 1723-1746.
- Coleman, J. C., & Hendry, L. B. (1999). *The nature of adolescence* (3<sup>rd</sup> ed.). London: Routledge.
- Coleman, J. M. & Fufts, B. A. (1985). Special-class placement, level of intelligence, and the self-concepts of gifted children. A social comparison perspective. *Remedial and special Education*, 6, 7-11.
- Cooley, C. H. (1902). *Human Nature and Social Order*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Coopersmith, S. (1981). *Self-Esteem Inventories*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press.
- Cornell, D. G., Pelton, G. M., Bassin, L. E., Landrum, M., Ramsay, S. G., Cooley, M. R., Lynch, K. A. & Hamrich, E. (1990). Self-concept and peer status among gifted program youth. *Journal of Educational Psychology*, 82, 456-474.
- Cornell, D.G. Delcourt, M. A. B., Goldberg, M. D., & Bland, L. C. (1995). Achievement and self-concept of minority students in Elementary School gifted Programs. *Journal for the Education of the Gifted*, 18, 2, 189-209.
- Costa, A. (2000). *Influência da competência percebida na competência objectiva, em alunos brilhantes*. Dissertação de Mestrado em Psicologia na área de especialização em Motivação e Aprendizagem apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Costa, A. (2007). *Competência Percebida: comparação entre alunos com e sem altas capacidades cognitivas*. Santiago de Compostela: DEA (não publicado).
- Costa, A. & Faria, L. (2000). Influência da Competência Percebida na Competência Objectiva Actual em Alunos Brilhantes. In L. S. Almeida, E. P. Oliveira & A. S. Melo (Orgs.). *Alunos Sobredotados: Contributos para a sua identificação e apoio*. Braga: ANEIS.
- Costa, A. & Faria, L. (2001/2002). Influência dos Professores na Competência Percebida e na Competência Objectiva de Alunos Brilhantes, *Cadernos de Consulta Psicológica*, nº 17/18.
- Costa, A. & Faria, L. (2002). Aspectos diferenciais da Competência Percebida e da Competência Objectiva em alunos brilhantes, *Actas do III Congresso Anual da Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredotação (ANEIS)*.
- Costa, A. & MacCrae, R.R. (2000). Inventário de Personalidade Neo-Revisto (NEO PI-R). Lisboa : CEGOC.
- Costello, A. B. & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10 (7), 1-9.
- Covington, M. V. (1984). The self-esteem theory of achievement motivation: Findings and implications. *The Elementary School Journal*, 85, 5-20.
- Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge: University Press.



- Covington, M. V. & Beery, R. (1976). *Self-worth and School Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Covington, M. V. & Omelich, C. L. (1979). Effort: The Double-Edged Sword in School Achievements. *Journal of Educational Psychology*, 71, 169-182.
- Cox, C. M. (1926). *The early mental traits of three hundred geniuses*. Stanford: Stanford.
- Crain, R. M. (1996). The Influence of Age, Race, and Gender on Child and Adolescent Multidimensional Self-Concept. In B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept, developmental, social and clinical considerations* (pp. 395-420). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Crain, R. M., & Bracken, B. A. (1994). Age, race, and gender differences in child and adolescent self-concept: Evidence from a behavioral-acquisition, context-dependent model. *School Psychology Review*, 23, 496-511.
- Csikszentmihalyi, M. & Robinson, R. E. (1986). Culture, time, and development of talent. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 264-284). New York: Cambridge University Press.
- Dark, V.J., & Benbow, C. P. (1990). Enhanced problem translation and short-term memory: Components of mathematical talent. *Journal of Educational Psychology*, 82, 420-429.
- Dark, V. J., & Benbow, C. P. (1991). Differential enhancement of working memory with mathematical versus verbal precocity. *Journal of Educational Psychology*, 83, 48-60.
- Davis, C. (1997). Body image, exercise, and eating behaviors. In *The Physical Self-From motivation to well-being* ed. K. Fox, 143-174, Champaign, IL.
- Davis, G. & Rimm, S. (1998). *Education of the Gifted and Talented* (4<sup>th</sup> Ed). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Davis, G. & Rimm, S. (2004). *Education of the Gifted and Talented* (5<sup>th</sup> Ed). USA: Pearson Education.
- Dean, R. S. (1977). Effects of Self-concept of Learning with Gifted Children. *Journal of Educational Research*, 70, 315-318.
- Díaz, O. (2009). Talentos Matemáticos e verbais: elaboración de un protocolo de detección para educación primaria. Candidatura a Proxectos investigación (informe final). Xunta de Galicia
- Díaz, O., Sánchez, T., Pomar, C., & Fernández, M. (2008a). Talentos Matemáticos: Análisis de Una Muestra. *Faísca*, Vol. 13, N° 15, 30-39.
- Duda, J. L., & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, 84, 290-299.
- Dusek, J. B. & Flaherty, J. F. (1981). The development of the self-concept during the adolescent years. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 46, 4 (Serial N° 191).
- Ebmeier, H. & Schmulbach, S. (1989). An examination of the selection practices used in the talent search program. *Gifted Child Quarterly*, 51(4), 134-141.
- Eccles, J. (1983). Expectancies, values, and academic behaviours. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives: Psychological and sociological approaches* (pp. 75-146). San Francisco: Freeman.
- Eccles, J. S., Wigfield, A., Harold, R. J. & Blumenfeld, P. (1993). Age and gender differences in children's self-and task perceptions during elementary school. *Child Development*, 64, 830-847.

- Elliot, A. J., & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 218-232.
- Ellis, H. (1926). *A study of British genius*. Boston: Houghton Mifflin.
- Ericsson, K. A. (1996). *The road to expert performance: Empirical evidence from the arts and sciences, sports and games*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ericsson, K. A., Tesch-Römer, C. & Krampe, R. (1990). The role of practice and motivation in the acquisition of expert-level performance in real life: An empirical evaluation of a theoretical framework. In M.J.A. Howe (Ed.), *encouraging the development of exceptional skills and talents*. Leicester: British Psychological Society.
- Erikson, E. H. (1959). *Psychological Issues: Identity and the life cycle: studies in remembering; on perception and event*. New York: International Universities Press, Inc.
- Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and crisis*. New York: Norton
- Espinar, S. R. (1982). Factores de rendimiento escolar. Barcelona: Oikos-Tau.
- Falcão, I. C. (1992). *Crianças sobredotadas: Que sucesso escolar?* Porto: Edições Asa.
- Faria, L. (2001/2002). Diferenças no auto-conceito de competência durante a adolescência. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 17/18, 109-118.
- Faria, L. & Fontaine, A.-M. (1990). Avaliação do Conceito de Si Próprio de Adolescentes: Adaptação do SDQ I de Marsh à População Portuguesa. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 6, 97-105.
- Faria, L. & Fontaine, A.-M. (1992). Estudo de adaptação do *Self-Description Questionnaire III* (SDQ III) a estudantes universitários portugueses. *Psicologica*, 8, 41-49.
- Faria, L. & Fontaine, A.-M. (1995). Adaptação do *Self-perception Profile for Children* (SPPC) de Harter a Crianças e Pré-adolescentes. *Psicologia*, 10, 129-142.
- Faria, L. & Lima Santos, N. (1997). Auto-conceito de competência: diferenças em função do sexo e do nível sócio-económico. In L.S. Almeida, S. Araújo, M.M. Gonçalves, C. Machado & M.R. Simões (Orgs.). *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (vol. V, pp. 85-92). Braga: APPORT.
- Fein, D. & Obler, C. (1988). Neuropsychological study of talent: a developing field. In L. Obler & D. Fein (Eds.). *The exceptional brain: neuropsychology of talent and special abilities* (3-15). New York: Guilford Press.
- Feldhusen, J. F. (1995). Identificación y desarrollo del talento en la educación (TIDE). *Ideación*, 4, 12-19.
- Feldhusen, J. F. (1996). Talent identification and development in education. In S. Cho, J. H. Moon & J. O. Park (Eds), *Creativity for the 21<sup>st</sup> Century, Selected proceeding of the Third Asia-Pacific conference on giftedness* (pp. 14-27). Seoul: The Korean Society for the Gifted.
- Feldhusen, J. F. & Jarwan, F. A. (2000). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In K. A. Keller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 271-282). Oxford: Pergamon.
- Feldman, D. H. & Goldsmith, L. T. (1991). *Nature's Gambit: Child prodigies and the development of human potential*. New York: Teachers College Press.
- Ferrando, M., Prieto, M. D., Férrandiz, C. & Sánchez, C. (2005). Inteligencias múltiples y creatividad. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 7 (3).

- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7, 117-140.
- Fontaine, A.-M. (1991a). Desenvolvimento do Conceito de Si Próprio e Realização Escolar na Adolescência. *Psychologica*, 2, 1-19.
- Fontaine, A.-M. (1991b). O Conceito de Si Próprio no Ensino Secundário: Processo de Desenvolvimento Diferencial. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 7, 37-54.
- Frasier, M. M. (1989). Identification of gifted black students: Developing new perspectives. In J. Maker & S. Schiever (Eds.), *Critical issues in gifted education: Defensible programs for cultural and ethnic minorities* (Vol. 2, pp. 213-225). Austin, TX: Pro-ed.
- Freiman, V. (2006). Problems to Discover and to Boost Mathematical Talent in Early Grades: A Challenging Situations Approach. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Vol. 3, Nº1, 51-75.
- Friedman, P., Jenkins-Friedman, R. & Van Dyke, M. (1984). Identifying the leadership gifted: Self, peer or teacher nominations? *Roeper Review*, 7 (2), 91-94.
- Gagné, F. (1985). Giftedness and talent: Reexamining a reamination of the definitions. *Gifted Child Quarterly*, 29 (3), 103-112.
- Gagné, F. (1991). Toward a differentiated model of giftedness and talent. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of Gifted Education* (pp.65-80). Boston: Allyn & Bacon.
- Gagné, F. (1993). Construts and models pertaining to exceptional human abilities. In K.A. Heller, F. J. Mönks & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 69-87). Oxford: Pergamon.
- Gagné, F. (1995a). Learning about the nature of gifts and talents through peer and teacher nominations. In M. W. Katzko and F.J. Mönks (Eds.), *Nurturing talent: Individual needs and social ability*.
- Gagné, F. (1995b). From giftedness to talent: a development model and its impact on the language of the field. *Roeper Review*, 18, 103-111.
- Gagné, F. (1998a) The prevalence of gifted, talented, and multitalented individuals: *Talent in context: historical and social perspectives on giftedness*. Washington, DC: American Psychological Association (pp 101-126).
- Gagné, F. (1998b) A proposal for subcategories within the gifted or talented population. *Gifted Child Quarterly*, 42, 87-95.
- Gagné, F. (1999). A proposal for subcategories within gifted or talented populations. *Gifted Child Quarterly*, 42 (2), 87-95.
- Gagné, F. (2000). Understanding the complex choreography of talent development through DMGT-Based Analysis. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2<sup>nd</sup>, pp. 67-79). Oxford: Pergamon.
- Gagné, F. (2003). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook Gifted Education* (3<sup>rd</sup> Ed., 60-74). Boston: Pearson Education.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15 (2), 119-147.
- Gagné, F. (2008). Talent Development: Exposing the Weakest Link. *Revista Española de Pedagogia*, LXVI, Nº240, 221-240.
- Gallagher, J. (1965). *Teaching gifted students, a book of reading*. Boston: Allyn and Bacon.

- Galton, F. (1869). *Hereditary Genius: An Inquiry Into it's Laws and Consequences*. London: MacMillan.
- Galton, F. (1874). *English Men of Science: Nature and Nurture*. London: MacMillan.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1995). *Inteligências múltiplas: A teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2000). *Inteligências Múltiplas. A Teoria na Prática*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Gardner, H. (2002). *Estruturas da Mente. A Teoria das Inteligências Múltiplas*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Garzarelli, P. et al (1993). Self-concept and academic performance in gifted and academically weak students. *Adolescence*, 28, 109, 235-237.
- Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development: Research and practical applications*. Washington, DC: APA.
- Geary, D. C., & Brown, S. C. (1991). Cognitive addition: Strategy choice and speed-processing differences in gifted, normal, and mathematical disabled children. *Developmental Psychology*, 27, 398-406.
- Gecas, V. (1982). The Self-Concept. *Annual Review of Sociology*, 8, 1-33.
- Gecas, V. & Mortimer, J. T. (1987). Stability and change in the self-concept from adolescence to adulthood. In T. Honess & K. Yardley (Eds.). *Self and identity: Perspectives across the lifespan* (pp.265-286). London: Routledge & Kegan Paul.
- Genovard, C. & Castelló, A. (1990). El límite superior: Aspectos psicopedagógicos de la excepcionalidad intelectual. Barcelona: Pirámide.
- George, W. C. (1979). The Talent-Search Concept: An Identification Strategy for the Intellectually Gifted. *Journal of Special Education*, 13, 221-237.
- Geschwind, N. & Behan, P. (1982). Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 79, 5097-5100.
- Getzels, J. W. & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and intelligence: Explorations with gifted children*. New York: John Willey and Sons Inc.
- Gómez, A. & Rodriguez, R.I. (1993). Talento. In L. Pérez (Coord.). *10 palabras clave en superdotados*. Navarra: Verbo Divino.
- González, J. J. & Gotzens, C. (1998). El maestro y los compañeros de clase: Fuentes de identificación del alumno de temprana edad excepcionalmente dotado. *Infancia y Aprendizaje*, 82, 3-20.
- Gordon, L.V. (1995). SIV: Cuestionario de valores interpersonales (5th ed.). Madrid: Tea.
- Gorrell, J. (1990). Some contribution of self-efficacy research to self-concept theory. *Journal of Research and Development in Education*, 23, 73-81.
- Gottfredson, L. S. (1997) Why g matters: the complexity of everyday life, *Intelligence*, 24, 79-132.
- Greenes, C. (1981). Identifying the gifted student in mathematics. *Arithmetic Teacher*, 6, 14-17.

- Guay, F., Marsh, H. W., & Boivin, M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives and their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95, 124-136.
- Guéguen, N. (1999). *Manual de estatística para psicólogos*. Lisboa: Climepsi Editores
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 14, 469-479.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: Basic Books.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self efficacy mathematics performance correspondence. *Journal of Research in Mathematics Education*, 20, 261-273.
- Hagen, E. (1980). Identification of the gifted. New York: Teachers College Press.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Carter, S. M., Lehto, A. T., & Elliot, A. J. (1997). Predictors and consequences of achievement goals in the college classroom; maintaining interest and making the grade. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 1284-1295.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M., & Elliot, A. J. (2002). Predicting success in college: A longitudinal study of achievement goals and ability measures as predictors of interest and performance from freshman year through graduation. *Journal of Educational Psychology*, 94, 562-575.
- Harter, S. (1979). *Perceived competence scale for children*. Denver: University of Denver.
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, 53, 87-97.
- Harter, S. (1983). Developmental perspectives on the self-system. In E. M. Hetherington (Ed.) & P. H. Mussen (Series Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality and social development* (pp.275-386). New York: Wiley.
- Harter, S. (1985). *Manual for the self-perception profile for children*. Denver: University of Denver.
- Harter, S. (1986). Processes underlying the construct, maintenance and enhancement of the self-concept in children. In J. Suls & A. Greenwald (eds.), *Psychological perspectives on the self* (Vol. III). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Harter, S. (1988). Developmental processes in the construction of the self. In T. D. Yawkey & J. E. Johnson (Eds.), *Integrative processes and socialization: Early to middle childhood* (pp.45-78). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Harter, S. (1988). *Manual for the self-perception profile for adolescents*. Denver: University of Denver.
- Harter, S. (1990a). Causes, correlates, and functional role of global self-worth: a life span perspective. In R.J. Sternberg & J. Kolligian (Eds.), *Competence considered* (pp. 67-97). New Haven: Yale University Press.
- Harter, S. (1990b). Processes underlying adolescent self-concept formation. In R. Montemayor, G. R. Adams & T. P. Gullotta (Eds.), *From childhood to adolescence: A transitional period?* (pp.205-239). Newbury Park: SAGE.
- Harter, S. (1992). The relationship between perceived competence, affect, and motivational orientation within the classroom: Processes and patterns of change. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation* (pp. 77-114). Cambridge: Cambridge University Press.
- Harter, S. (1993a). Causes and consequences of low self-esteem in children and adolescents. In R. F. Baumeister (Ed.), *Self-esteem: The puzzle of low self-regard* (pp. 87- 116). New York: Plenum Press.

- Harter, S. (1993b). Visions of self: Beyond the me in the mirror. In J. E. Jacobs (Ed.), *Developmental Perspectives on Motivation* (pp. 99-144). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Harter, S. (1996). Historical roots of contemporary issues involving self-concept. In B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of self-concept* (pp. 1-37). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Harter, S. (1998a). The development of self-representations. In W. Damon (Series Ed.) & N. Eisenberg (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: vol. 3. Social, emotional and personality development* (5<sup>a</sup> ed) (pp. 553-617). New York: John Wiley & Sons.
- Harter, S. (1998b). Comprendre l'estime de soi de l'enfant et de l'adolescent: Considérations historiques, théoriques et méthodologiques. In M. Bolognini, & Y. Prêteur (Eds.), *Estime de soi: Perspectives développementales* (pp. 57-81). Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Harter, S. (1999). *The construction of the self: A developmental perspective*. New York: The Guilford Press.
- Harter, S. & Connel, J. P. (1984). A comparison of alternative models of the relationship between academic achievement and children's perceptions of competence, control and motivational orientation. In J. Nicholls (ed.), *The development of achievement-related cognitions and behaviours* (pp. 219-250).
- Harter, S. & Pike, R. (1984). The pictorial scale of perceived competence and social acceptance for young children. *Child Development*, 55, 1969-1982.
- Hattie, J. (1992). *Self-Concept*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates Publishers.
- Hayes, J. R. (1989). Cognitive processes in creativity. In J. A. Gloover, R. R. Ronning & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 135-145). New York: Plenum.
- Heid, M K. (1983). Characteristics and special needs of the gifted students in mathematics. *Mathematics Teacher*, 76, 221-226.
- Heller, K. A. (1996). Ability and creativity: Their role in science and technology. In S. Cho, J. H. Moon & J. O. Park (Eds.), *Creativity for the 21st Century, elected proceeding of the Third Asia-Pacific Conference on Giftedness* (pp. 39-73). Seoul: The Korean Society for the Gifted.
- Hewston, R., Campbell, R. J., Eyre, D., Muijis, R. D., Neelands, J. G. A. & Robinson, W. (2005). *A baseline review of the literature on effective pedagogies for gifted and talented students. Occasional Paper N° 5*. Warwick: The National Academy for Gifted and Talented Youth, University of Warwick.
- Helmke, A. (1989). Mediating processes between children's self-concept of ability and mathematical achievement: A longitudinal study. In H. Mandel, E. DeCorte, N. Bennett, & H. F. Friedrich (Eds.), *Learning and instruction* (pp. 537-549). Oxford: Pergamon Press.
- Helmke, A. & van Aken, M.A.G. (1995). The causal ordering of academic achievement and self-concept of ability during elementary school: A Longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 87, 624-637.
- Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective: The effects of extrinsic and intrinsic factors on motivation. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 309-333). New York: Academic Press.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2000). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Sílabo.



- Hoge, R. D. & Renzulli, J. S. (1991). *Self-Concept and the Gifted Child*. Storrs, CT: The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut.
- Hollingworth, L.S. (1942). *Children above 180 IQ. Stanford-Binet origin and development*. Yonkers: World Book.
- House, J. D. (1992). The relationship between academic self-concept, achievement-related expectancies, and college attrition. *Journal of College Student Development*, 33, 5-10.
- House, J. D. (2000). The effect of student involvement on the development of self-concept. *Journal of Social Psychology*, 140, 261-263.
- Hu, L.T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: a Multidisciplinary Journal*, 6, 1-55.
- Hunt, E. B. (1980). Intelligence as an information-processing concept. *British Journal of Psychology*, 71, 449-474.
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Ontogeny of children's self-beliefs: Gender and domain differences across grades one through 12. *Child Development*, 73, 509-527.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Dover Publications.
- James, W. (1892). *Psychology*. New York: Henry Holt and Company.
- Jegede, R. O. (1982). A cross-sectional study of self-concept development in Nigerian adolescents. *Journal of Psychology*, 110, 249-261.
- Jones, S. (1973). Self and interpersonal evaluations: Esteem versus consistency theories. *Psychological Bulletin*, 79, 185-199.
- Junge, M. E. & Dretzke, B. J. (1996). Mathematical self-efficacy gender differences in gifted/talented adolescents. *Gifted Child Quarterly*, 39, 22-28.
- Kaplan, H. B. (1980). *Deviant Behavior in Defense of Self*. New York: Academic Press.
- Karolyi, C. V., Ramos-Ford, V., & Gardner, H. (2004). Multiple intelligences: A perspective on giftedness. In N. Colangelo & G. A. David (Eds.), *Handbook of gifted education* (3<sup>rd</sup> ed.) (pp. 100-112). Boston: Allyn & Bacon.
- Kavussanu, M., & Harnisch, D. L. (2000). Self-esteem in children: do goal orientations matter? *British Journal of Educational Psychology*, 70, 229-242.
- Kawarsh, G., Kerr, E.N. & Clewes, J.L. (1985). Self-Esteem in children as a function of perceived parental behaviour. *Journal of Psychology*, 11, 235-242.
- Keating, D.P., & Bobbitt, B.L. (1978). Individual and developmental differences in cognitive processing components of mental ability. *Child Development*, 49, 155-167.
- Kelly, J. A., & Worrell, J. (1977). New formulations of sex-roles and androgyny: A critical review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 45, 1101-1115.
- Kollingian, J. Jr. & Sternberg, R. J. (1989). Perceived fraudulence in young adults. It's there an impostor Syndrome? (manuscrito não publicado).
- Kornhaber, M. (2001). Howard Gardner. In J. A. Palmer (Ed.). *Fifty modern thinkers on education*, pp. 272-279. London: Routledge.
- Koshy, V., Ernest, P. & Casey, R. (2009). Mathematically gifted and talented learners: theory and practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, Vol. 40, Nº 2, 213-228.
- Krechevsky, M. (1998). *Project Spectrum: Preschool Assessment Handbook*. New York: Teachers College Press.

- Krutetskii, V.A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in school children*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kunz, G. C, Drewniak, U., Hatalak, A., & Schön, A. (1992). Zur differentiellen bedeutung kognitiver, metakognitiver und motivationaler variablen für das effektive lernen mit instruktionstexten und bildem. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Eds.), *Lern- und Denkstrategien* (pp. 213-229). Göttingen: Hogrefe.
- L'Écuyer, R. (1992). An experiential-developmental framework and methodology to study the transformations of the self-concept from infancy to old age. In T. M.: Brinthaup & R. P. Lipka (Eds.). *The self: Definitional and methodological issues* (pp.16-134). NY: State University of New York Press.
- Lecky, P. (1945). *Self consistency: A theory of personality*. New York: Island Press.
- Lee, V. E. & Burkam, D. T. (2002). *Inequality at the starting gate*. Washington: Economic Policy Institute.
- Lent, R. W-, Brown, S. D., & Larkin, K. C. (1986). Self-efficacy in the prediction of academic performance and perceived career options. *Journal of Counseling Psychology*, 33, 265-269.
- Lepola, J., Vauras, J., & Maki, H. (2000). Gender differences in the development of academic self-concept of attainment from the 2nd to the 6th grade: Relations with achievement and perceived motivational orientation. *The Journal of Hellenic Psychological Society*, 7, 3-21.
- Litovsky, V.G. & Dusek, J. B. (1985). Perceptions of child rearing and self-concept development during the early adolescent years. *Journal of Youth & Adolescence*, 14, 373-385.
- Lombardo, J. R. (1997). *Necesidades educativas del superdotado*. Madrid: Editorial EOS.
- Lubinski, D. & Benbow, C. P. (1994). The Study of Mathematically Precocious Youth: The first three decades of planned 50-year study of intellectual talent. In R. F. Subotnik & K. D. Arnold (Eds.), *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent* (pp.255-281). Norwood, NJ: Ablex.
- Lubinski, D. & Benbow, C. P. (2006). Study of Mathematically Precocious Youth After 35 Years. Uncovering Antecedents for the Development of Math-Science Expertise. *Association for Psychological Science*, Vol. 1, N° 4, 316-345.
- Lubinski, D., & Humphreys, L.G. (1992). Some bodily and medical correlates of mathematical giftedness and commensurate levels of socioeconomic status. *Intelligence*, 16, 99-115.
- Lupkowski-Shoplik, A. & Swiatek, M. A. (1999). Elementary student talent searches: Establishing appropriate guidelines for qualifying test scores. *Gifted Child Quarterly*, 43(4), 265-272.
- Manger, T., & Eikeland, O. J. (1998). The effect of mathematics self-concept on girls' and boys' mathematical achievement. *School Psychology International*, 19, 5-18.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for Education of the Gifted*, Vol. 30, N° 2, 236-260.
- Mann, E. L. (2008). Parental perceptions of mathematical talent. *Social Psychology of Education*, 11 (1), 43-57.
- Manso, A. (2010). Auto-conceito e estilos cognitivos em alunos do 7º ano de escolaridade do grande Porto: Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa (Tese de Mestrado).
- Markus, H., & Nurius, P. (1986). Possible selves. *American Psychologist*, 41, 954-969.



- Marland, S. P. (1972). Education of the gifted and talented: Report to the congress of the United States by the U. S. commissioner of the education. Washington: U. S. Government Printing Office.
- Marsh, H. W. (1984). Relations among dimensions of self-attribution, dimensions of self-concept and achievements. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1291-1308.
- Marsh, H. W. (1984). Relations among dimensions of self-attribution, dimensions of self-concept, and academic achievements. *Journal of Educational Psychology*, 76, 63-78.
- Marsh, H. W. (1985). Age, and Sex effects in of multiple dimensions of preadolescence self-concept: A replication and extension. *Australian Journal of Psychology*, 37, 197-204.
- Marsh, H. W. (1986). Verbal and math self-concepts: An Internal/External Frame of Reference *Model American Educational Research Journal*, 23, 129-149.
- Marsh, H. W. (1987). The big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 79, 280-295.
- Marsh, H. W. (1988). Causal effects of academic self-concept on academic achievement: A reanalysis of Newman (1984). *Journal of Experimental Education*, 56, 100-104.
- Marsh, H. W. (1989). Age, and Sex effects in of multiple dimensions of self-concept: Preadolescence to early adulthood. *Journal of Educational Psychology*, 81, 417-430.
- Marsh, H. W. (1990a). *SDQ II Manual and Research Monograph*. New York: The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Marsh, H. W. (1990b). The causal ordering of academic self-concept and academic achievement: A multiwave, longitudinal path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 82, 646-656.
- Marsh, H. W. (1990c). A multidimensional, hierarchical self-concept: Theoretical and empirical justification. *Educational Psychology Review*, 2, 77-172.
- Marsh, H. W. (1990d). The structure of academic self-concept: The Marsh/Shavelson model. *Journal of Educational Psychology*, 82, 623-636.
- Marsh, H. W. (1992). Content specificity of relations between academic achievement and academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 84 (1), 35-42.
- Marsh, H. W. (1993). Academic self-concept: Theory, measurement, and research. In J. Suis (Ed.). *Psychological perspectives on the self* (Vol. 4, pp.59-98). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Marsh, H.W. (1998). Age and gender effects in physical self-concepts adolescent elite athletes and non-athletes: a multicohort-multioccasion design. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20, 237-259.
- Martin, A. J., & Debus, R. L. (1998). Self-reports of mathematics self-concept and educational outcomes: The roles of ego-dimensions and self-consciousness. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 517-535.
- Marx, R. & Winne, P. (1978). Construct interpretations of three self-concept inventories. *American Educational Research Journal*, 15, 99-108.
- Marsh, H. W. & Hattie, J. (1996). Theoretical Perspectives on the Sctruture of Self-Concept. In B. A. Bracken (Ed.), *Handbook of Self-Concept, developmental, social and clinical considerations* (pp. 38-90). New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Marsh, H. W. & Parker, J. W. (1984). Determinants of self-concept: Is it better to be a relatively large fish in a small pond even if you don't learn to swim as well? *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 213-231.
- Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (1997). Causal effects of academic self-concept on academic achievement: Structural equation models of longitudinal data. *Journal of Educational Psychology*, 89, 41-54.
- Marsh, H. W., Barnes, J. & Hocevar, D. (1985). Self-other agreement on multidimensional self-concept ratings. Factor analysis and multitrait-multimethod analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 1360-1377.
- Marsh, H. W., Barnes, J., Cairns, L. & Tidman, M. (1984). Self-Description Questionnaire: Age and sex effects in the structure and level of self-concept for preadolescent children. *Journal of Educational Psychology*, 76 (5), 940-956.
- Marsh, H. W., Byrne, B. M., & Shavelson, R. J. (1988). A multifaceted academic self-concept: It's hierarchical structure and its relation to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 80 (3), 366-380.
- Marsh, H. W., Byrne, B. M., & Yeung, A. S. (1999). Causal ordering of academic self-concept and achievement: Reanalysis of a pioneering study and revised recommendations. *Educational Psychologist*, 34, 154-157.
- Marsh, H.W. & Craven, R.G. (1997) Academic self-concept: Beyond the dustbowl, in G. Phye (Ed) *Handbook of classroom assessment: Learning, achievement and adjustment*, San Diego: Academic Press.
- Marsh, H. W., Craven, R. & Debus, R. (1991). Self-Concept of Young Children 5 to 8 Years of Age: Measurement and Multidimensional Structure, *Journal of Educational Psychology*, 3 (83), 377-392.
- Marsh, H. W., Ellis, L. A., & Craven, R. G. (2002). How do preschool children feel about themselves: Unravelling measurement and multidimensional self-concept structure. *Developmental Psychology*, 38: 376-393.
- Marsh, H. W., Parker & Barnes, J. (1985). Multidimensional adolescent self-concepts: Their relationship to age, Sex and academic measures. *American Educational Research Journal*, 22, 422-444.
- Marsh, H. W., Walker, R., & Debus, R. (1991). Subject specific components of academic self-concept and self efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, 7(5), 331-345.
- Marsh, H.W., & O'Neil, R. (1984). Self-Description Questionnaire III: The construct validity of multidimensional self-concept ratings by late adolescents. *Journal of Educational Measurement*, 21(2), 153-174.
- Marsh, H.W., Craven, R., & Debus, R. (1998). Structure, stability and development of young children's self-concepts: A multicohort-multioccasion study. *Child Development*, 69 (4), 1030-1053.
- Marsh, H. W, Relich, J. D., & Smith, I. D.(1983). Self-concept: The construct validity of interpretations based upon the SDQ. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45 (1), 173-187.
- Marsh, H. W, Smith, I. D. & Barnes, J. (1985). Mutidimensional self-concepts: Relations with sex and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 77 (5), 581-596.
- Martins, M., Peixoto, F., Mata, L. & Monteiro, V. (1995). Escala de auto-conceito para crianças e pré-adolescentes de Susan Harter. In L. S. Almeida, M. R. Simões & M. M. Gonçalves (Eds.), *Provas psicológicas em Portugal* (Vol. 1, pp. 79-89). Braga: APPORT.

- Maruyama, G., Rubin, R. A., & Kingsbury, G. G. (1981). Self-esteem and educational achievement: Independent constructs with a common cause? *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 962-975.
- Mboya, M. M. (1986). Black adolescents: A descriptive study of their self-concepts and academic achievement. *Adolescence*, 21, 689-696.
- Mboya, M. M. (1989). The relative importance of global self-concept and self-concept of academic ability in predicting academic achievement. *Adolescence*, 24, 39-46.
- Mboya, M. M. (1993). Development and construct validity of a self- inventory for African adolescents. *Psychological Reports*, 72, 183-191.
- Mboya, M. M. (1994). Cross-cultural study of the structure and level of multidimensional, self-concepts in secondary school students. *School Psychology International*, 15, 163-171.
- McCall, R. B., Evahn, C., & Kratzer, L. (1992). *High school underachievers*. Newbury Park, CA: Sage.
- McFarlin, D. B. & Blascovich, J. (1981). Effects of self-esteem and performance feedback on future affective preferences and cognitive expectations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 521-531.
- Mead, G. H. (1925). The Genesis of the Self and Social Control. *International Journal of Ethics*, 5, 251-277.
- Meece, J. L., Parsons, J. E., Kaczala, C. M., Goff, S. B. & Futterman, R. (1982). Sex differences in math achievement: Toward a model of academic choice. *Psychological Bulletin*, 91, 324-348.
- Middleton, M. J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: an under-explored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89, 710-718.
- Midgley, C, Kaplan, A., & Middleton, M. J. (2001). Performance-approach goals: Good for what, for whom, under what circumstances, and at what cost? *Journal of Educational Psychology*, 93, 77-86.
- Miller, R. C. (1990). Discovering Mathematical Talent. *ERIC Digest*, N° E482, 1-12.
- Monks, F. J. (1996). Differentiation and integration: A historical and international perspective. In *Actas do II Congresso Congresso da Federação Ibero-Americana*, (pp. 23- 33). Porto: ISMAI.
- Monks, F. J. & Mason, E. J. (1993). Developmental theories and giftedness. In K. A. Heller, F. J. Monks & A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp.89-101). Oxford: Pergamon.
- Montané, C.J. et al (1983). Estudio del perfil de buenos e malos repetidores. Algunas consideraciones sobre el fracasso escolar. *Infancia y Aprendizaje*, 23, 43-52.
- Montemayor, R. & Elysen, M. (1977). The development of self-conceptions from childhood to adolescence. *Developmental Psychology*, 13, 314-319.
- Moreira, J. M. (2009). *Questionários: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Morganti, J. B., Nehrke, M. F., Hulicka, I. M., & Cataldo, J. F. (1988). Life-span differences in life satisfaction, self-concept, and locus of control. *International Journal of Aging and Human Development*, 26(1), 45-56.
- Muller, J. L., Gullung, P. & Bocci, V. (1988). Concept de soi et performance scolaire: une méta-analyse. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 17, 53-69.
- Munro, J. (2002). *Mathematical gifted and talent*. <http://www.edfac.unimelb.edu.au/eldi/selage/documents/GTL-Mathematicalgifted.pdf>. Consultado em 23/09/2010.
- Neves, S. P. (2007). *Concepções pessoais de competência: Contributos para a construção e validação de um modelo compreensivo no contexto de realização*

- escolar*. Tese de Doutoramento. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Musitu Ochoa, G.. & Román Sanchez, J.M. (1982). Autoconcepto: Una introducción a esta variable intermediaria. *Revista de Psicologia: Universitas Tarraconensis*, 4, 51-69.
- Neves, S. P. & Faria, L. (2009). Auto-conceito e auto-eficácia. Semelhanças, diferenças, inter-relação e influência no rendimento escolar. *Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais*, 6, pp.212.
- Nicholls, J. G. (1983). Conceptions of ability and achievement motivation: a theory and its implications for education. In S. G. Paris, G. M. Olson, and H. W. Stevenson (Eds.), *Learning and motivation in the classroom* (pp. 211-237). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass.
- Nicholls, J. G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Niederer, K., Irwin, R. J., Irwin, K. C. & Reilly, I. L. (2003). Identification of Mathematically Gifted Children in New Zealand. *High Ability Studies*, Vol. 14, Nº 1, 1-84.
- Nokelainen, P., Tirri, K. & Campbell, J. R. (2004). Cross-Cultural Predictors of Mathematical Talent and Academic Productivity. *High Ability Studies*, Vol. 15, Nº 2, 229-242.
- Novaes, H. (1973). *Psicologia de la actitud creadora*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Nunally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Nunally, J. C. (1959). *Tests and measurements assessment and prediction*. New York: McGraw-Hill.
- O'Boyle, M. W., & Benbow, C. P. (1990). Enhanced right hemisphere involvement during cognitive processing may relate to intellectual precocity. *Neuropsychologia*, 28, 211-216.
- O'Boyle, M. W., Alexander, J. E., & Benbow, C. P. (1991). Enhanced right hemisphere activation in the mathematically precocious: A preliminary EEG investigation. *Brain and Cognition*, 17, 138-153.
- O'Boyle, M.W., & Hellige, J.B. (1989). Cerebral hemispheric asymmetry and individual differences in cognition. *Learning and Individual Differences*, 1, 7-35.
- O'Dea, J. & Abraham, S. (1999). Association between self concept and body weight, gender and pubertal development among male and female adolescents. *Adolescence*, 34, 69-79.
- O'Malley, P. M., & Bachman, J. G. (1979). Self-esteem and education: Sex and cohort comparisons among high school seniors. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1153-1159. (Reprinted in M. Rosenberg & H. Kaplan (Eds.), 1984, *Social psychology of the self-concept*. Arlington Heights, IL: AHM Press.)
- O'Malley, P. M. & Bachman, J. G. (1983). Self-esteem: changes and stability between ages 13 and 23. *Developmental Psychology*, 19, 257-268.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2001). Knowledge and skills for life: Results from the first OECD programme for international student assessment (PISA) 2000. Paris: OECD.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2004). Learning for tomorrow's world – First results from PISA 2003. Paris: OECD.

- Oliveira, E. (2007). *Alunos Sobredotados: A aceleração escolar como resposta educativa*. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Olszewski-Kubilius (1998b). Talent search: Purposes, rationale, and role in gifted education. *Journal for secondary Gifted Education*, 9, 106-113.
- Olszewski-Kubilius P. & Grant, B. (1996). Academically talented women and mathematics: The role of special programs and support from others in acceleration, achievement and aspiration. In K. D. Noble & R. F. Subotnik (Eds.), *Remarkable Women: Perspectives on Female Talent Development* (pp 281-294). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Olszewski-Kubilius, P., Kulieke, M. J., Willis, G. B. & Krasney, N. (1989). An analysis of the validity of SAT entrance scores for accelerated classes. *Journal for The Education of the Gifted*, 13 (1), 37-54.
- Osborne, W. L. & LeGette, H. R. (1982). Sex, race, grade level and social class differences in self-concept. *Measurement and Evaluation in Guidance*, 14, 195-201.
- Olowu, A.A. (1986). The effects of social class differences on the self-concepts of some Nigerian adolescents. *Social Behavior and Personality*. 14(2), 171-176.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement*, Vol. 10 (pp. 1-49). Greenwich, CN: JAI Press.
- Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Education Psychology*, 24 (2), 124-139.
- Pajares, F. & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- Pajares, F. & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: Self-efficacy, self-concept, and school achievement. In R. Riding & S. Rayner (Eds.), *Perception* (pp. 239-266). London: Ablex Publishing.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performances: The need for specificity of assessment. *Journal of Counseling Psychology*, 42, 190-198.
- Parish, T. S., & Parish, J. G., (1991). The effects of family configuration and support system failures during childhood and adolescence on students' self-concepts and social skills. *Adolescence*, 26, 441-447.
- Parsons, J. E., Adler, T. F., e Kaczala, C. M. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Parental influences. *Child Development*, 53, 310-321.
- Pasarín Vázquez, M. J., Feijoo Díaz, M., Díaz Fernández, O., & Rodríguez Cao, L. (2004). Evaluación del talento matemático en educación secundaria. *Faísca, Revista De Altas Capacidades*, (11), 83.
- Passow, A. H. (1981). The nature of giftedness and talent. *Gifted Child Quarterly*, 25 (1), 5-10.
- Peixoto L. M. (1999). *Auto-Estima, Inteligência e Sucesso Escolar*. Braga: Edições APPACDM.
- Peixoto, F. (1996). Auto-Conceito(s), Auto-Estima e Resultados Escolares em Adolescentes. In L. Almeida, J. Silvério, S. Araújo (Eds.) *Actas do 2º Congresso*

- Galaico-Português de Psicopedagogia* (Vol. II), pp. 145-150. Braga: Universidade do Minho.
- Peixoto, F. (2003). Auto-Estima, Autoconceito e Dinâmicas Relacionais em Contexto Escolar. Tese de Doutoramento: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Peixoto, F. & Almeida, L. (1999). Escala de autoconceito e auto-estima. In A.P. Soares, S. Araújo & S. Caires. *Avaliação: Formas e Contextos* (Vol. VI). Braga: APPORT
- Peixoto, F. & Mata, L. (1993). Efeitos da idade, sexo, nível sócio-cultural no auto-conceito. *Análise Psicológica*, 3 (11), 401-413.
- Peixoto, F., & Mata, L. (1999). Auto-conceito e Auto-estima: efeito diferencial do género na adolescência. Comunicação apresentada no 9º Colóquio de Psicologia Clínica. Lisboa: I.S.P.A.
- Peixoto, F., Martins, M. A., Mata, L. & Monteiro, V. (1997). Escala de Auto-Conceito para Adolescentes de Susan Harter. In M. Gonçalves, I. Ribeiro, S. Araújo, C. Machado, L. Almeida & M. Simões (Eds.), *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (pp.277-280). Braga: APPORT.
- Peixoto, F. & Alves Martins, M. (2001). Effects of age, gender and school achievement on self-concept, self-esteem and valuing the school. Comunicação apresentada na 9ª Conferência da European Association for Research on Learning and Instruction. Fribourg, Suíça.
- Pereira, M. A. (1998). *Crianças sobredotadas: Estudos de caracterização*. Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (Tese de Doutoramento).
- Pereira, M. A. (2000). Sobredotação: A pluralidade do conceito. *Sobredotação*, 1 (1, 2), 147-178.
- Pérez, L. F., Domínguez, P. & Díaz, O. (1998). *El desarrollo de los más capaces: Guía para Educadores*. Madrid: Ministério de Educación y Cultura.
- Pestana, M. H. & Gageiro, J.N. (2003). *Análise de dados para Ciências Sociais. A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Peters, W. (1998). *The self-concept of able young adolescents in China and the Netherlands: A comparative study*. University of Nijmegen.
- Phillips, D. A. & Zimmerman, M. (1990). The developmental course of perceived competence and incompetence among competent children. In R. J. Sternberg & J. Jr. Kolligian (Eds.), *Competence Considered* (pp. 41-66). New Haven, CT: Yale University Press.
- Phillips, D. A. (1984). The illusion of incompetence among academically competent children. *Child Development*, 55, 2000-2016.
- Phillips, D. A. (1987). Socialization of perceived academic competence among highly competent children. *Child Development*, 58, 1308-1320.
- Piers, E. V. & Harris, D. B. (1964). Age and other correlates of self-concept in children. *Journal of Educational Psychology*, 55, 91-95.
- Piers, E.V. (1984). *Manual for the Piers-Harris Children's Self-Concept Scale (The Feel About Myself)* (2ª Ed.). Tennessee: Counselor Recording and Tests.
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? Conferência realizada no Seminário "O ensino da matemática: Situação e Perspectivas" promovido pelo Conselho Nacional de Educação. Lisboa.
- Protinsky, H., & Wilkerson, J. (1986). Ego identity, egocentrism, and formal operations. *Adolescence*, 21, 461-466.
- Piers, E. V. & Harris, D. B. (1964). Age and other correlates of self-concept in children. *Journal of Educational Psychology*, 55, 91-95.

- Piers, E. V., & Harris, D. B. (1969). *The Piers-Harris Children's Self-Concept Scale*. Nashville, Tennessee; Counselor Recordings and Tests.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, 544-555.
- Pliner, P., Chaikene, S. & Flett, G. (1990). Gender differences in concern with body weight and physical appearance over life span. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16 (2), 263-273.
- Poeschl, G. (2006). *Análise de dados na investigação em Psicologia. Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Pomar, C., Díaz, O., Sánchez, T., & Fernández, M. (2009). Habilidades Matemáticas y Verbales: Diferencias de Género en una Muestra de 6º de Primaria y 1º de E.S.O. *Faísca*, vol.14, 14 – 26.
- Pottebaum, S. M., Keith, T. Z., & Ehly, S. W. (1986). Is there a causal relation between self-concept and academic achievement? *Journal of Educational Research*, 79, 140-144.
- Prieto, M. D. & Costa, J. L. C. (2000). Los Superdotados: Esos alumnos excepcionales. Malaga: Aljibe.
- Purkey, W. W. (1970). *Self-Concept and School Achievement*. New York: Prentice-Hall.
- Pyryt, M.C. & Mendaglio, S. (1994). The Multidimensional Self-Concept: A Comparison of Gifted and Average-Ability Adolescents. *Journal for the Education of the gifted*, 17, 3, 299-305
- Quattrochi, C. G. (1974). Recognizing creative potential in preschool children. *The gifted Child Quarterly*, 18 (3), 74-80.
- Raven, J.C., Court, J.H. & Raven, J. (1996). *Raven Matrices Progressivas. Manual*. Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Manual for Raven's Progressive Matrices and vocabulary scale*. Oxford, UK: Oxford Psychologists Press.
- Reis, S. M. (1989). Reflexions on policy affecting the education of gifted and talented students: Past and future perspectives. *American Psychologist*, 44 (2), 399-408.
- Reis, S. M. & Renzulli, J. S. (1996). Schools for talent development: A practical plan for total school improvement. In *Actas do II Congresso Congresso da Federação Ibero-Americana*, (pp. 63- 81). Porto: ISMAI.
- Renninger, K. A. (2000). Individual interest and its implications for understanding intrinsic motivation. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 373-404). New York: Academic Press.
- Renouf, A. G., & Harter, S. (1990). Low self-worth and anger as components of the depressive experience in young adolescents. *Development and Psychopathology*, 2, 293- 310.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60 (5), 180-184.
- Renzulli, J. S. (1986). The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg & E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge: Cambridge University Press
- Renzulli, J. S. (1990). A Practical System for Identifying Gifted and Talent Students. *Early Child Development and Care*, 63, pp. 9-18.
- Renzulli, J. S. (1998), The three-ring conception of giftedness. In B. M. Baum, S. M: Reis & R. Maxfield (Eds.), *Nurturing the gifts and talents of primary grade students*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.

- Renzulli, J. S. & Fleith, D. S. (2002). O Modelo de enriquecimento escolar. *Sobredotação*, 3 (2), 7-41.
- Renzulli, J. S., Reis, S. M. & Smith, L. H. (1981). *The revolving door identification model*. Connecticut: Creative Learning Press.
- Ribeiro, J. L. P. (1999). *Investigação e avaliação em psicologia e saúde*. Lisboa: Climepsi.
- Ribeiro, J. L. P. & Antunes, S. (2003). Contribuição para o estudo da adaptação do questionário de saúde geral de 28 itens (General Health Questionnaire – GHQ28). *Revista Portuguesa de Psicossomática*, 5 (1), 37-45.
- Richman, C. L., Clark, M. L. & Kathryn, P. B. (1985). General and specific self-esteem in late adolescents students: race, gender, and SES effects. *Adolescence*, 79, 555-566.
- Ritchert, E. S. (1987). Rampant problems and promising practices in the identification of disadvantaged gifted students. *Gifted Child Quarterly* 31(4), 149-154.
- Robinson, A. & Clinkenbeard, P. R. (1998). Giftedness: An exceptionality examined. *Annual Review of Psychology*, 49, 117-139.
- Robinson, N. M. & Robinson, H. B. (1992). The use of standardized tests with young gifted children. In P. S. Klein & A. Tannebaum (Eds.), *To be young and gifted*, (pp. 141- 170). Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Robinson, N.M., Abbott, R.D., Berninger, V.W., & Busse, J. (1996). The structure of abilities in math-precocious young children : Gender similarities and differences. *Journal of Educational Psychology*, 88 (2), 341-352
- Rorschach, H. (1994) psychodiagnostik tafeln = psychodiagnostics plates. Bern, Göttinger, Toronto, Seattle : Verlag Hans Huber
- Rogers, K. (1997). A study of 241 Profoundly Gifted Children (Comunicação apresentada na National Association for Gifted Children, 44th Annual Convention, Little Rock, Arkansas).
- Rosenberg, M. (1965). *Society and Adolescent Self-image*. New York: Princeton University Press.
- Rosenberg, M. (1968). Psychological selectivity in self-esteem formation. In C. Gordon and K. J. Gergen (Eds.), *The Self in Social Interaction*. New York: Wiley.
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the self*. New York: Basic Books.
- Rosenberg, M. & Simmons, R. (1975). Sex differences in the self-concept in adolescence. *Sex Roles*, 1, 147-159.
- Ross, A. & Parker, M. (1980). Academic and social self-concepts of the academically gifted. *Exceptional children*, 47, 6-10.
- Rotigel, J.V. & Fello, S. (2004). Mathematically gifted students: How can we meet their needs? *Gifted Child Today*, 27 (4), 46.
- Sánchez, M. D. P. & Garcia, C. F. (2001). Inteligencias múltiples y curriculum escolar. Málaga: Aljibe.
- Sansone, C. & Harackiewicz, J. M. (2000). Looking beyond extrinsic rewards: The problem and promise of intrinsic motivation. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 1-9). New York: Academic Press.
- Sattler, J. M. (1992). *Assessment of children*. San Diego: J. Sattler Ed.
- Scheiffele, M. (1964). El niño superdotado en la escuela común. Buenos Aires: Paidós.
- Scheirer, M. A., & Kraut, R. E. (1979). Increasing educational achievement via self-concept change. *Review of Educational Research*, 49, 131-150.



- Schiefele, U. (2001). The role of interest in motivation and learning. In J. M. Collins & S. Messick (Eds.), *Intelligence and personality: Bridging the gap in theory and measurement* (pp. 163-194). Mahwah, New Jersey: Erlbaum.
- Schiefele, U., & Krapp, A. (1996). Topic interest and free recall of expository text. *Learning and Individual Differences*, 8, 141-160.
- Schneider, W. (1993). Acquiring expertise: Determinants of exceptional performance. In K. A. Heller, F. J. Mönks & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 311-325). Oxford: Pergamon.
- Schunk, D. H. (1983). Ability versus effort attributional feedback: Differential effects on efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 75, 848-856.
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26, 207-231.
- Seifert, T. L. (1995). Characteristics of ego- and task-oriented students: a comparison of two. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 125-138.
- Shavelson, R. J., & Bolus, R. (1982). Self-concept: The interplay of theory and methods. *Journal of Educational Psychology*, 74, 3-17.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, J. C. (1976). Self-Concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46, 407-441.
- Shavinina, L. V. (1999). The psychological essence of the child prodigy phenomenon: Sensitive periods and cognitive experience. *Gifted Child Quarterly*, 43 (1), 25-38.
- Sheffield, L. J. (1994). *The Development of gifted and talented mathematics students and the National Council of Teachers of Mathematics Standards*. NTC/GT: The University of Connecticut.
- Shen, C. (2001). Social values associated with cross-national differences in mathematics and science achievement: a cross-national analysis. *Assessment in Education*, (8) 2, 193-223.
- Shimonaka, Y. & Nakazato, K. (1986). The development of personality characteristics of Japanese adults. *Journal of Genetic Psychology*, 47, 37-46.
- Siegler, R. S., & Kotovsky, K. (1986). Two levels of giftedness: Shall ever the twain meet?. In R. J. Sternberg & J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 417-435). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Silva, I. (2003). *Qualidade de vida e variáveis psicológicas associadas a sequelas de diabetes e sua evolução ao longo do tempo*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Silva, M. E. (1992). *Sobredotados: Suas necessidades educativas específicas*. Porto: Porto Editora.
- Silverman, L. K. (1989). Reclaiming lost giftedness in girls. *Understanding our gifted*, 2 (2), 7-9.
- Silverman, L. K. (1993). The gifted individual. In L. K. Silverman (Ed.), *Counselling the gifted and talent* (pp. 3-28). Denver: Love.
- Simões, M. (2004). Recensão Crítica: O Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (MPCR) em Portugal. In L. S. Almeida, M. R. Simões, C. Machado, & M. M. Gonçalves (Eds.), *Avaliação Psicológica – Instrumentos Validados para a População Portuguesa*, 2, 141-163.
- Simões, M. F. (1997). Autoconceito e desenvolvimento pessoal em contexto escolar. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano XXXI, 1, 2 e 3, 195-210.

- Simões, M. R. (1995). Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (M.P.R.C.). In L. S. Almeida, M. R. Simões & M. M. Gonçalves (eds). *Provas Psicológicas em Portugal, 1*, 1-18. Braga: APPORT.
- Sim-Sim, I. & Lima, M. (2004). O auto-Conceito Sexual. *Psychologica*, 35, 211-232.
- Skaalvik, E. M. (1989). *Verdier, selvoppfatning og mental Heise. En undersøkelse blant elever i videregående skole*. Trondheim: Tapir.
- Skaalvik, E. M. (1990). Gender differences in general academic self-esteem and in success expectations on defined academic problems. *Journal of Educational Psychology*, 83 (3), 593-598.
- Skaalvik, E. M. (1997a). Issues in research on self-concept. In M. L. Maehr & P. R. Pintrich (Eds.), *Advances in motivation and achievement. Vol. 10* (pp. 51-98). Greenwich, CN: JAI Press.
- Skaalvik, E. M. (1997b). Self-enhancing and self-defeating ego orientation: relations with task and avoidance orientation, achievement, self-perceptions, and anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 59, 71-81.
- Skaalvik, E. M. & Hagtvet, K. A. (1990). Academic achievement and self-concept: An analysis of causal predominance in a developmental perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 292-307.
- Skaalvik, E. M. & Hagtvet, K. A. (1990). Academic achievement and self-concept: An analysis of causal predominance in a developmental perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 292-307.
- Skaalvik, E. M. & Hagtvet, K. A. (1995). Academic achievement, self-concept, and conformity to school norms: A developmental analysis. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 9, 211-220.
- Skaalvik, E. & Rankin, R. J. (1990). Math, Verbal and General Academic Self-Concept: The Internal/External Frame of Reference Model and Gender Differences in Self-Concept Structure. *Journal of Educational Psychology*, 3(82), 546-554.
- Skaalvik, E. M. & Rankin, R. J. (1996). *Self-concept and self-efficacy: Conceptual analysis*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2004). Self-concept and self-efficacy: A test of the Internal/External Frame of Reference model and predictions of subsequent motivation and achievement. *Psychological Reports*, 95, 1187-1202.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, E. M. (2005). Self-concept, motivational orientation, and help seeking behavior in mathematics: A study of adults returning to high school. *Social Psychology of Education*, 8, 3, 285-302.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2009). Self-Concept and Self-Efficacy in Mathematics: Relation with Mathematics Motivation and. *Journal of Education Research, Vol.3, 3*, 255-278.
- Skaalvik, E. M., & Valås, H. (2001). Achievement and self-concept in mathematics and verbal arts: A study of relations. In R. J. Riding & S. G. Rayner (Eds.), *Self perception. International perspectives in individual differences. Volume 2* (pp. 221-238). London: Ablex Publishing.
- Skaalvik, E. M., Valås, H., & Sletta, O. (1994). Task involvement and ego involvement: relations with academic achievement, academic self-concept and self-esteem. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 38, 231-243.
- Swiatek, M. A. (2007). The Talent Search Model: Past, Present, and Future. *Gifted Child Quarterly*, 51, 4, 320-329.

- Smith, R. F. (1982). *Gifted early child book education: An overview*. Londres: Saunders.
- Snow, R. E., Como, L., & Jackson, D. (1996). Individual differences in affective and cognitive functions. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 243-330). New York: Prentice Hall International.
- Sowell, E. J., Zeigler, A. J., Bergwall, L. & Cartwright, R. M. (1990). Identification and description of mathematically gifted students – a review of empirical-research. *Gifted Child Quarterly*, 34 (4), 147-154.
- Spence, J. T. & Helmreich, R. (1979). The Many Faces of Androgyny: A Reply to Locksley and Colten. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(6), 1032-1046.
- Sprinthall, N. A. & Sprinthall, R. C. (1993). *Psicologia Educacional. Uma abordagem desenvolvimentista*. Lisboa: McGraw- Hill.
- Stanley, J. C. (1984). Use of general ability and specific aptitude measurement in identification: some principles and certain cautions. *Gifted Child Quarterly*, 28, 177-180.
- Stanley, J. C. & Benbow, C.P. (1986). Youth who Reason Exceptionally well Mathematically. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.). *Conceptions of Giftedness*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1993). Procedures for identifying intellectual potential in the gifted: A perspective on alternative “metaphors of mind”. In K. A. Heller, F. J. Monks & H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 185-207). Oxford: Pergamon Press.
- Sternberg, R. J. (2001). Giftedness as developing expertise: A theory of the interface between high abilities and achieved excellence. *High Ability Studies*, 12 (2), 159-179.
- Sternberg, R. J. (2003). A broad view of intelligence: The theory of successful intelligence. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 55 (3), 139-154.
- Sternberg, R. J. (2005). *Inteligência de sucesso*. Lisboa: Esquilo.
- Sternberg, R. J. & Davidson, J. E. (Eds.) (1986). *Conceptions of gifted*. New York: Cambridge University Press.
- Stevenson, H., & Newman, R. (1986). Long-term prediction of achievement and attitudes in mathematics and reading. *Child Development*, 57, 646-659.
- Stevenson, H. W., & Stigler, J.W. (1992). *The learning gap: Why our schools are failing and what we can learn from Japanese and Chinese education*. New York: Summit Books.
- Stevenson, H. W., Chen, C., & Lee, S.Y. (1993). Mathematic achievement of Chinese, Japanese, and American children: Ten years later. *Science*, 259, 53-58.
- Stevenson, H. W., Lee, S., & Mu, X. (2000). Successful achievement in mathematics: China and the United States. In C.F.M. van Lieshout & P.G. Heymans (Eds.). *Developing talent across the life span* (pp. 167-183). Hove: Psychology Press.
- Stevenson, H. W., Lee, S., Chen, C., Lummis, M., Stigler, J.W., Liu, F., & Fang, G. (1990). Mathematic achievement of children in China and the United States. *Child Development*, 61, 1053-1066.
- Stipek, D. (1981). Children’s perceptions of their own and their classmates’ ability. *Journal of Educational Psychology*, 73, 172-175.
- Stipek, D. (1984). The development of achievement motivation. In R. Ames & C. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Student motivation*. New York: Academic Press.

- Tabachnick, B.G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5<sup>th</sup> Edition). Boston: Pearson International Education.
- Tannenbaum, A. J. (1983). *Gifted children: psychological and educational perspectives*. New York: Macmillan.
- Teixeira, M. (2010). Eficácia de um programa de inteligência emocional no auto-conceito de alunos do 2º ciclo. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa, Portugal.
- Terman, L. M. (1926). *Mental and Physical Traits of a Thousand Gifted Children* (2<sup>a</sup>Ed.). California: Stanford University Press.
- Terman, L. M. (1975). The discovery and encouragement of exceptional talent. In W. B. Barbe & J. S. Renzulli (Eds.), *Psychology and education of the gifted* (2nd ed., pp. 6-20). New York: Irvington.
- Terrassier, J. C. (1981). *Les enfants surdoués ou la précocité embarrassante*. Paris: ESF.
- Tice, D. (1993). The social motivations of people with low self-esteem. In R. F. Baumeister (Ed.), *Self-esteem. The puzzle of low self-regard* (pp.37-53). New York: Plenum Press.
- Thurstone, L.L. & Turstone (2001). Aptidões mentais primárias. Lisboa : CEGOC-Tea
- Tojo, C.P., Díaz, O.F., Castaño, T.S. & Barreiros, M.F. (2009). Habilidades matemáticas Y verbales: Diferencias de género en una muestra de 6º de Primaria y 1º de E.S.O. *Faísca*, vol. 14, nº 16, 14-26.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Torrance, E. P. (1976). *Tests de Pensée Créative de E. P. Torrance: Manuel* (2nd ed.). Paris: Centre de Psychologie Appliquée.
- Tourón, J., Peralta, F. & Reparáz, C. (1998). *La superdotación intelectual: Modelos, identificación y estrategias educativas*. Pamplona: EUNSA.
- Trent, L. M. Y., Cooney, G., Rüssel, G., & Warton, P. M. (1996). Significant others' contribution to early adolescents' perceptions of their competence. *British Journal of Educational Psychology*, 66, 95-107.
- Tutle, F. B., Becker, L. A. & Sousa, J. A. (1988). *Characteristics and identification of gifted and talented students*. Washington: National Education Association.
- Urdu, T. & Midgley, C. (2003). Changes in the perceived classroom, goal structure and pattern of adaptative learning during early adolescence. *Contemporary Education Psychology*, 28 (4), 524-551.
- Urdu, T., & Turner, J. C. (in press). Competence motivation in the classroom. In A. Elliot & C. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation*. Guildord Press.
- Vaidya, S. & Chansky, N.M. (1980). Cognitive development and cognitive style as factors in mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 72, 326-330.
- Van Bostel, Herman, W., & Mönks, F. J. (1992). General, Social and Academic Self-Concept of Gifted Adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 21, 169-186.
- Van Tassel-Baska, J. & Stambaugh, T. (Eds) (2007). *Overlooked gems: A national perspective on low-income promising learners*. Washington: National Association for Gifted Children.
- Vaz Serra, A. (1986a). A Importância do Auto-Conceito. *Psiquiatria Clínica*, 7 (2), 57-66.
- Vaz Serra, A. (1986b). O Inventário Clínico de Auto-Conceito. *Psiquiatria Clínica*, 7 (2), 67-84.

- Veiga, F. (1989). Escala de Auto-Conceito: Adaptação portuguesa do Piers-Harris Children's Self-Concept Scale. *Psicologia*, VII, 3, 275-284.
- Veiga, F. (1990). *Auto-Conceito e disrupção escolar dos jovens*. Tese de Doutoramento em Psicologia Educacional. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Veiga, F. (1995). *Transgressão e Auto-conceito dos Jovens na Escola*. Lisboa: Fim de Século Edições.
- Veiga, F., Moura, H., Menezes, J., Ribeiro, A. & Abreu, R. (1996). Alunos sobredotados vistos pelos professores. In L. Almeida, J. Silvério & S. Araújo (Orgs.), *Actas do 2º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho.
- Vinutha M.A. Rajini. M.R. & Nagalakshmi. S.V.(1989) Self Esteem in children (9<sup>th</sup> standard children). *NIMHANS Journal*, 7, 1, pp 33 – 36.
- Webb, J. T. & Kleine, P. A. (1993). Assessing gifted and talented children. In J. L. Culbertson & D. J. Willis (Eds.), *Testing young children: A reference guide for developmental, psycho educational assessments* (pp. 383-407). Austin: Pro-ed.
- Webb, R. M., Lubinski, D. & Benbow, C. (2002). Mathematically Facile Adolescents with Math-Science Aspirations: New Perspectives on Their Educational and Vocational Development. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 94, Nº 4, 785-794.
- Wechsler, D. (2003). Escala de inteligência de Wechsler. Lisboa : Cegoc-Tea.
- Werderlin, I. (1958). *The mathematical ability*. Lund (Suède): Gleerups.
- Weschler, D. (2008). *Weschler Adult Intelligence Scale*. Lisboa: Cegoc-Tea.
- Whitmore, J. R. (1980). *Giftedness, conflict and underachievement*. Boston: Allyn and Bacon.
- Whitmore, J. R. (1985). Nuevos retos a los métodos de identificación habituales. In J. Freeman, *Los niños superdotados. Aspectos psicológicos y pedagógicos* (pp. 115-138). Madrid: Santillana.
- Wichstrom, L. (1995). Harter's Self-Perception Profile for Adolescents: Reliability, Validity and Evaluation of the Question Format. *Journal of Personality Assessment* 65, 100-116.
- Wieczerkowski, W., Cropley, A.J., & Prado, T.M. (2000). Nurturing talent/gifts in mathematics. In K.A. Heller, F.J. Mönks, R.J. Sternberg, & R.J. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent, 2nd Edition*. Amsterdam: Elsevier.
- Wigfield, A. & Eccles, J. (1994). Children's competence beliefs, achievement values, and general self-esteem: Change across elementary and middle school. *Journal of Early Adolescence* 14, 107-138.
- Wigfield, A. & Karpathian, M. (1991). Who am in and what can in do? Children's selfconcepts and motivation in academic situations. *Educational Psychologist*, 26, 233-262.
- Wigfield, A., Eccles, J. S., & Pintrich, P. R. (1996). Development between the ages of 11 and 25. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 148-185). New York: Prentice Hall International.
- Williams, J. M. & Currie, C. E. (2000) Self-esteem and physical development in early adolescence: pubertal timing and body image. *Journal of Early Adolescence*, 20, 129-149.

- Windecker-Nelson, E., Melson, G. F., & Moon, S. (1997). Intellectually gifted preschoolers' perceived competence: Relations to maternal attitudes, concerns, and support. *Gifted Child Quarterly*, 44, 133-144.
- Winner, E. (1999). *Crianças Sobredotadas. Mitos e Realidades*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Witty, P. A. (1954). *The Gifted Child*. Boston: Heath.
- Wolfe, J. (1989). The gifted preschooler: Developmentally different, but still three or four years old. *Young Children*, 44, 41-48.
- Wylie, R. C. (1974). *The self-concept: a review of methodological considerations and measuring instruments* (vol. I). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Wylie, R. C. (1979). *The self-concept: The theory and research on selected topics* (Vol. II). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Yoon, K. S., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (1996). *Self-concept of ability, value, and academic achievement: A test of causal relations*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Zimmerman, B. J., & Bandura, A. (1994). Impact of self-regulatory influences on writing course attainment. *American Educational Research Journal*, 31, 845-862.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676.

## **Anexos**

## **Anexo I:**

Avaliação de Talentos a Matemática I



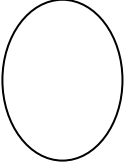
a. 6                      b. 8                      c. 10                      d. 12                      e. 14

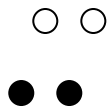
3. Quanto tempo passa desde segunda feira pelas 18h até quarta feira às 10h?

- a. 40 horas      b. 36 horas      c. 18 horas      d. 48 horas      e. 72 horas

4. Um camião transporta 1,45 toneladas de fruta. Descarregaram-se 850 Kg e ficaram 25 caixas iguais. Quantos Kg pesa cada caixa?

- a. 12 Kg      b. 6 Kg      c. 10 kg      d. 24 Kg      e. 15 kg

5. Para pintar esta cara  deram-nos dois tipos de pares de olhos como estes



, dois tipos de bocas



e dois tipos de narizes



.

Quantas caras diferentes poderias pintar?

- a. 3      b. 6      c. 8      d. 9      e. 10

Exemplo de uma possível cara:



6. Seis amigos encontram-se na rua e cumprimentam-se dando um abraço. Quantos abraços se deram, no total?

- a. 15      b. 6      c. 12      d. 18      e. 36

# Talento Matemático

## Nível 2

(versão experimental, 2008)

Os exercícios que vamos realizar consistem na solução de problemas numéricos, lógicos e espaciais. Das cinco opções te apresentamos tens que escolher, em cada caso, a opção que dá resposta ao enunciado do problema. Em todos os casos **só há uma** opção correcta.

**Não escrevas nada nestas folhas nem as risques. Responde seguindo as instruções na folha de respostas.**

Para começar realizaremos um exemplo que te sirva de treino.

### Exemplo

**Lê com atenção este problema e escolhe a opção correcta.**

*E.1. Se um dia tem vinte e quatro horas, quantas horas tem um dia e meio?*

a. 60                      b. 52                      c. 26                      d. 36                      e. 48

*E.2. A soma dos três ângulos de um triângulo é sempre:*

a.  $120^\circ$                       b.  $160^\circ$                       c.  $180^\circ$                       d.  $210^\circ$                       e.  $250^\circ$

**Agora continua e escolhe a opção que dá resposta a cada um destes problemas.**

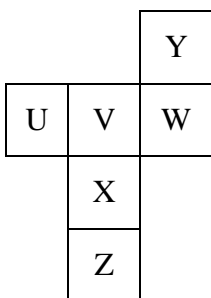
1. Trabalhando 8 horas por dia, João fez uma obra em 12 dias. Quantos dias teria empregado se tivesse trabalhado somente 6 horas cada dia?

a. 96    b. 16                      c. 9                      d. 48                      e. 72

2. Eu sou um número menor que 40. O algarismo das minhas unidades é o dobro do algarismo das minhas dezenas e a soma dos meus algarismos é par. Qual é o produto dos meus algarismos?

a. 6    b. 8                      c. 9                      d. 10                      e. 12

3. A planificação de um cubo é o que te mostramos na figura. Ao voltar a armar o cubo, a face oposta ao X é:

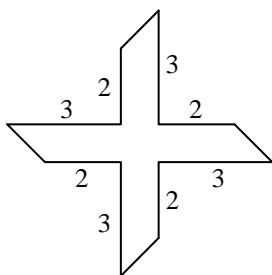


a. Z                      b. U                      c. V                      d. W                      e. Y

4. A Mariana escolheu um número inteiro. Escreve o dobro desse número, dobra o resultado, volta a dobrar e volta outra vez a dobrar o resultado. Dos seguintes números, qual é o que, com toda a segurança, ela não obteve?

- a. 80      b. 1200      c. 48      d. 84      e. 880

5. Na figura que te mostramos, tem uma largura uniforme de 1 cm. As outras dimensões são, em centímetros, as que te indicamos. Qual é, em  $\text{cm}^2$ , a sua área?



- a. 10      b. 11      c. 12      d. 13      e. 14

6. Numa turma de 30 estudantes, 10 são rapazes e 25 são de Portugal. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- a. Não há rapazes portugueses;  
b. No máximo, 5 rapazes são portugueses;  
c. Há exactamente 5 rapazes portugueses;  
d. Pelo menos, 5 rapazes são portugueses;  
e. Há menos de 15 raparigas portuguesas.

## Talento Matemático

### Nível 3

(versão experimental, 2008)

Os exercícios que vamos realizar consistem na solução de problemas numéricos, lógicos e espaciais. Das cinco opções te apresentamos tens que escolher, em cada caso, a opção que dá resposta ao enunciado do problema. Em todos os casos **só há uma** opção correcta.

**Não escrevas nada nestas folhas nem as risques. Responde seguindo as instruções na folha de respostas.**

Para começar realizaremos um exemplo que te sirva de treino.

### Exemplo

**Lê com atenção este problema e escolhe a opção correcta.**

*E.1. Na seguinte progressão: 3-5-7-10-12..., qual é o número que se segue?*

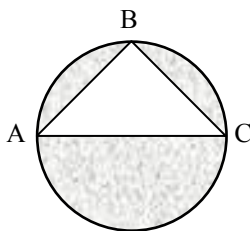
a. 15                      b. 16                      c. 20                      d. 14                      e. 13

*E.2. Quatro gatos e três gatinhos pesam 44Kg. Três gatos e dois gatinhos pesam 32 Kg. Quantos Kg pesam dois gatos e um gatinho?*

a. 12                      b. 16                      c. 20                      d. 24                      e. 28

**Agora continua e escolhe a opção que dá resposta a cada um destes problemas.**

1. O segmento AC é o diâmetro do círculo que mostramos na figura. Se  $AC=10$ , qual é a área da região sombreada sabendo que o triângulo ABC é isósceles?



a.  $25\pi - 25$     b.  $25\pi - 50$     c.  $100\pi - 25$     d.  $100\pi - 50$     e.  $50\pi - 50$

2. Em quantos zeros acaba o número  $125^4 \times 6^{13}$  ?

a. 4                      b. 17                      c. 13                      d. 12                      e. 9

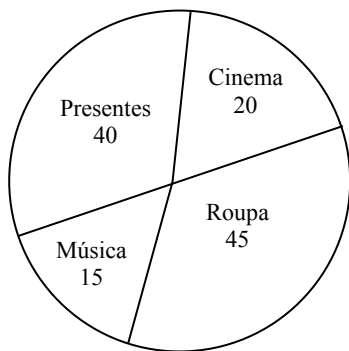
3. O número formado por 1 seguido de 2007 zeros divide-se por 15. Qual é o resto da divisão?

- a. 2            b. 4            c. 6            d. 8            e. 10

4. A Alice, a Beatriz, o Carlos e o David, põem-se em fila. David não é o primeiro. Beatriz está entre a Alice e o Carlos e a Alice está entre o David e a Beatriz. Se assinalarmos com 1 o primeiro, com 2 o segundo, com 3 o terceiro e com 4 o quarto, o produto dos números de Alice e Beatriz é:

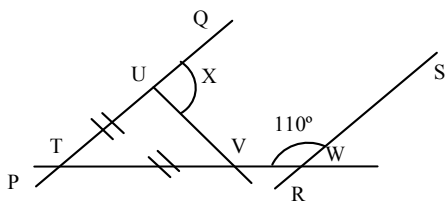
- a. 2            b. 3            c. 4            d. 6            e. 12

5. A Rita gastou 120 euros, que repartiu como se observa no diagrama. Se o ângulo de cada sector é proporcional ao gasto correspondente, quantos graus mede o sector dedicado à música?



- a.  $40^\circ$             b.  $45^\circ$             c.  $50^\circ$             d.  $55^\circ$             e.  $60^\circ$

6. No desenho da figura  $PQ$  é paralelo a  $RS$  e  $TU$  é igual a  $TV$ . Se o ângulo  $TWS = 110^\circ$ , qual é o valor em graus do ângulo  $X$  da figura?



- a.  $135^\circ$             b.  $130^\circ$             c.  $125^\circ$             d.  $115^\circ$             e.  $110^\circ$

## Folha de resposta

Nome: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Data do Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data da aplicação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Instruções de Preenchimento

Assinala com uma cruz a resposta que consideras correcta (☒). Quando te enganares  
risca todo o quadrado (☐).

Tempo de preenchimento: início \_\_\_\_\_ fim \_\_\_\_\_ (a preencher pelo(a) investigador(a))

<b><u>Talento Matemático</u></b>					
Exemplos:					
<b>E1</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E .
<b>E2</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E .
<b>1</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E
<b>2</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E
<b>3</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E
<b>4</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E
<b>5</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E
<b>6</b>	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E

## Grelha de Correção Nível 1

<u>Talento Matemático</u>					
Exemplos:					
E1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
E2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
3	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

## Nível 2

<u>Talento Matemático</u>					
Exemplos:					
E1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
E2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
1	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>
4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

## Nível 3

<u>Talento Matemático</u>					
Exemplos:					
E1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
E2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
1	A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>
4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5	A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>



## **Anexo II:**

Avaliação de Talentos a Matemática II

## **Talento Matemático**

**Nível 1** (3º e 4º anos) – 2ª fase

(versão experimental, 2009)

Nome: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

Apresentamos-te, em seguida, 6 problemas. Apresenta todas as operações que realizares e especifica o resultado.

### **1. Sandálias e malas/carteiras**

O João e a Beatriz são artesãos e vendem os seus produtos na feira. O João fabrica sandálias a 15 euros o par e a Beatriz, malas a 20 euros a unidade. Um dia decidem trocar os seus produtos sem que nenhum fique a perder. Quantos pares de sandálias dará o João à Beatriz e quantas malas receberá este em troca? (Refere pelo menos uma resposta possível).

**Operações:**

**Resultados:**

### **2. Postais para os amigos**

O Vítor, o Diogo, o David, o Jorge e o Alberto são amigos que vivem em cidades diferentes. Se cada um deles manda um postal aos outros quatro, quantos postais enviaram no total?

**Operações:**

**Resultados:**

### **3. Alguém estragou um candeeiro de jardim.**

Quatro amigos estão sentados num banco. Um deles acaba de estragar um candeeiro. Chega a polícia e pergunta quem foi:

A Irene disse: Foi o Óscar.

O Óscar disse: Foi a Vitória.

O Paulo disse: Não fui eu.

A Vitória disse: O Óscar mente quando diz que fui eu.

Mas todos estão de acordo quando dizem que só um deles disse a verdade. Quem é que disse a verdade?

***Operações:***

***Resultados:***

#### **4. O baralho português**

Num baralho qual é o número mínimo de cartas que devo tirar ao acaso, para estar certo(a) de que apanho duas do mesmo naipe?

***Operações:***

***Resultados:***

#### **5. As ovelhas e os pastores**

Um pastor disse a outro: “se te dou uma ovelha, ficas com o dobro das minhas ovelhas. Se tu me dás uma a mim, teremos o mesmo número de ovelhas”. Quantas ovelhas tinha cada pastor? (Dá pelo menos uma resposta possível).

***Operações:***

***Resultados:***

#### **6. Os trigémeos e a sua irmã Diana**

Há três anos a soma da idade dos trigémeos António, Maria e Carlos com a idade da irmã Diana, quatro anos mais velha, era 24 anos. Que idade tem agora a Diana?

***Operações:***

***Resultados:***

## **Talento Matemático**

**Nível 2** (5º e 6º anos) – 2ª fase

(versão experimental, 2009)

Nome: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

Apresentamos-te, em seguida, 6 problemas. Apresenta todas as operações que realizares e especifica o resultado.

### **1. As datas**

Em Portugal usa-se um convénio para escrever uma data: em primeiro lugar o dia e depois o mês como por exemplo 18-06 que é 18 de Junho mas na Comunidade Europeia o convénio é ao contrário, assim 04-01 é um de Abril. Quantos dias no ano podem colocar dúvidas segundo se escrevam de uma forma ou de outra?

***Operações:***

***Resultados:***

### **2. O dragão vermelho e o dragão verde**

Se o dragão vermelho tivesse 6 cabeças mais que o dragão verde, teriam entre os dois 34 cabeças. Mas, na verdade, o dragão vermelho tem 6 cabeças menos que o dragão verde. Quantas cabeças tem o dragão vermelho?

***Operações:***

***Resultados:***

### **3. O relógio que se atrasa**

O meu relógio atrasa-se 20 segundos em cada hora. Acertei-o agora mesmo. Dentro de quanto tempo terá meia hora de atraso?

***Operações:***

***Resultados:***

#### 4. Somando números.

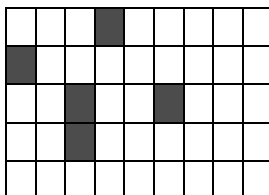
Se a soma de todos os números naturais desde o 33 até ao 78 é 2553, qual será a soma de todos os números desde o 34 até ao 79?

*Operações:*

*Resultados:*

#### 5. Quadrados sombreados e em branco

Na figura há muitos mais quadrados em branco do que sombreados. Que número de quadrados devo sombrear para além dos que já estão para que, no final, resulte metade do número de quadrados sem sombrear. Se houver mais de uma resposta, escreve-as todas.



*Operações:*

*Resultados:*

#### 6. Os cacifos da escola

Numa escola há 25 estudantes e cada um tem um cacifo. Todos os anos, no final do ano, montam um jogo algo estranho: colocam-se por ordem alfabética, vai o 1º e abre todos os cacifos. Em seguida, o 2º fecha-os de dois em dois; ou seja, fecha o 2, o 4, o 6, etc. O 3º tem a seu cargo os cacifos números 3,6,9,12, etc. e abre-os se estiverem fechados e fecha-os se estiverem abertos; o 4º vai aos cacifos 4,8,12,16 e faz o mesmo (abre-os ou fecha-os se estão fechados ou abertos) e assim continua o jogo até passar por todos. No final, qual é o último cacifo aberto?

*Operações:*

*Resultados:*

## **Talento Matemático**

**Nível 3** (7º e 8º anos) – 2ª fase

(versão experimental, 2009)

Nome: \_\_\_\_\_ Data do Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Apresentamos-te, em seguida, 6 problemas. Apresenta todas as operações que realizares e especifica o resultado.

### **1. Cara ou coroa**

Três pessoas decidem atirar moedas ao ar para ver se calha cara ou coroa. Cada um lança uma moeda e o que não coincidir com os outros dois, perde. O perdedor deve dobrar a quantidade de dinheiro que cada adversário tenha nesse momento. Depois de três jogadas, cada jogador já perdeu uma vez e tem 240 euros. Quanto tinha cada um no início do jogo?

***Operações:***

***Resultados:***

### **2. Torradas rápidas**

Há que tostar numa torradeira três fatias de pão. Na torradeira cabem duas fatias de cada vez, mas só tostem de um lado. Demoramos 30 segundos a tostar um lado da fatia, 5 segundos a colocar a fatia ou a tirá-la e 3 segundos a dar-lhe a volta. Qual o tempo mínimo de que precisamos para fazer as três torradas? *Atenção! Pode fazer-se em menos de 140 segundos.*

***Operações:***

***Resultados:***

### **3. Tinta de imprensa**

Para numerar as páginas de um livro grande fazem falta 2989 dígitos. Quantas páginas tem o livro?

***Operações:***

***Resultados:***

#### **4. Loja de compra e venda**

Um comerciante norte-americano tem uma loja de compra e venda. Um cliente comprou-lhe um objecto por 10 dólares. Passados uns dias, o cliente percebe que esse objecto não lhe agrada e decide voltar à loja e devolvê-lo. O comerciante compra-o mas não lhe dá mais que 8 dólares. Uma semana mais tarde outro cliente vai à loja e compra o objecto por 9 dólares. Que ganho teve, no total, o comerciante?

***Operações:***

***Resultados:***

#### **5. Propriedade curiosa**

O número 119 tem uma propriedade muito curiosa: quando o divido por 2 dá-me o resto 1; se o divido por 3, o resto é 2; por 4 o resto é 3, por 5 o resto é 4 e quando o divido por 6 o resto é 5. Quantos números de três algarismos, além do 119 têm esta propriedade?

***Operações:***

***Resultados:***

#### **6. Os cacifos da escola**

Numa escola há 25 estudantes e cada um tem um cacifo. Todos os anos, no final do ano, montam um jogo algo estranho: colocam-se por ordem alfabética, vai o 1º e abre todos os cacifos. Em seguida, o 2º fecha-os de dois em dois; ou seja, fecha o 2, o 4, o 6, etc. O 3º tem a seu cargo os cacifos números 3,6,9,12, etc. e abre-os se estiverem fechados e fecha-os se estiverem abertos; o 4º vai aos cacifos 4,8,12,16 e faz o mesmo (abre ou fecha-os se estão fechados ou abertos) e assim continua o jogo até passar por todos. No final, qual é o último cacifo aberto?

***Operações:***

***Resultados:***

### **Anexo III:**

Ficha de análise cognitiva dos itens para peritos



## Talento Matemático

Nível \_\_\_\_

### Análise Cognitiva dos itens por peritos

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Objectivo:** Avaliar alunos com competência acima da média, a matemática.

- As instruções levantam dúvidas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- O conteúdo dos itens é adequado a alunos com desempenho acima da média na matemática?

Não ☐

Sim ☐

Porquê? \_\_\_\_\_

- Propõe alternativas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere itens novos?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere a supressão de itens?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Quais os itens que considera mais difíceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média? \_\_\_\_\_

Quais os itens que considera mais fáceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média?

Observações: \_\_\_\_\_

- **BALANÇO FINAL:** \_\_\_\_\_

Muito Obrigada pela sua colaboração

## **Anexo IV:**

Ficha de análise cognitiva dos itens para investigadores

**Talento Matemático**  
**Nível \_\_\_\_**  
**Reflexão falada - Investigadores**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

- As instruções levantam dúvidas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- O conteúdo dos itens é adequado a alunos com desempenho acima da média na matemática?

Não ☐

Sim ☐

Porquê? \_\_\_\_\_

- Propõe alternativas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere itens novos?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere a supressão de itens?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Quais os itens que considera mais difíceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média? \_\_\_\_\_

Quais os itens que considera mais fáceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média?

Observações: \_\_\_\_\_

- **BALANÇO FINAL:** \_\_\_\_\_

Muito Obrigada pela sua colaboração

## Talento Verbal

Nível \_\_\_\_

### Reflexão falada - Investigadores

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

- As instruções levantam dúvidas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- O conteúdo dos itens é adequado a alunos com desempenho acima da média na língua materna?

Não ☐

Sim ☐

Porquê? \_\_\_\_\_

- Propõe alternativas?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere itens novos?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Sugere a supressão de itens?

Não ☐

Sim ☐

Quais? \_\_\_\_\_

- Quais os itens que considera mais difíceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média? \_\_\_\_\_

Quais os itens que considera mais fáceis de executar pelos alunos com desempenho acima da média?

Observações: \_\_\_\_\_

- **BALANÇO FINAL:** \_\_\_\_\_

Muito Obrigada pela sua colaboração

## **Anexo V:**

Escala de Competência Percebida para Crianças e Adolescentes

## Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes

Rodrigues da Costa, A. (2007)

Nome: \_\_\_\_\_

Ano: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

### Instruções:

Em seguida apresentamos-te um conjunto de frases pois queremos saber o que pensas acerca de ti mesmo/a.

Não há respostas correctas ou incorrectas. Tenta ser o mais sincero/a possível e faz com que as tuas respostas demonstrem o que sentes acerca de ti mesmo/a.

### Exemplo:

Assinala com uma cruz (X) o quadrado que melhor se aplica a ti.

	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
a) Algumas crianças gostam de brincar na rua nos seus tempos livres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Em cada frase só podes colocar uma cruz. Se te enganares faz um circulo à volta da resposta que não queres e assinala a que queres.

Se tiveres alguma dúvida, levanta o braço.

Vira a página e começa.

	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
1. Algumas crianças acham que são muito boas nos seus trabalhos de casa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. *Algumas crianças acham difícil fazer amigos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Algumas crianças são muito boas em todos os desportos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Algumas crianças gostam do aspecto que têm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Algumas crianças compreendem facilmente aquilo que lêem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Algumas crianças não gostam do modo como se comportam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Algumas crianças não estão muito satisfeitas consigo próprias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Algumas crianças acham que são tão inteligentes como as outras crianças da sua idade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. **Algumas crianças gostavam de ser muito melhores no desporto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Algumas crianças têm dificuldades na leitura e na escrita.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. *Algumas crianças têm muitos amigos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Algumas crianças estão satisfeitas com a altura e o peso que têm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Algumas crianças costumam fazer aquilo que devem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Algumas crianças conseguem resolver exercícios de matemática muito rapidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Algumas crianças não gostam da vida que têm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Algumas crianças demoram muito tempo a fazer os trabalhos de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. **Algumas crianças gostavam de ter muitos amigos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Algumas crianças acham que falam muito bem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Algumas crianças acham que não são boas alunas a Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
20. Algumas crianças acham que podiam ser boas em qualquer desporto que nunca experimentaram.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Algumas crianças têm dificuldade em resolver exercícios matemáticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Algumas crianças gostavam que o seu corpo fosse diferente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Algumas crianças costumam portar-se como sabem que devem portar-se.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Algumas crianças estão contentes consigo próprias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Algumas crianças acham que não têm boas notas a Português.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Algumas crianças esquecem muitas vezes o que aprendem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. *Algumas crianças conseguem que as suas ideias sejam sempre aceites pelas outras crianças.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Algumas crianças acham que são boas alunas a Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Algumas crianças acham que são melhores que as da mesma idade a fazer desporto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Algumas crianças gostavam que a sua aparência fosse diferente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Algumas crianças arranjam muitas vezes complicações por causa das coisas que fazem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Algumas crianças acham que são boas alunas a Português.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Algumas crianças gostam do tipo de pessoa que são.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Algumas crianças são muito boas nos estudos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
35. Algumas crianças acham que têm boas notas a Matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. *Algumas crianças gostavam que mais crianças da sua idade gostassem delas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Algumas crianças têm grande facilidade em escrever.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Algumas crianças em jogos e desportos costumam assistir em vez de jogar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Algumas crianças gostavam que a sua cara ou os seus cabelos fossem diferentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Algumas crianças fazem coisas que sabem que não deviam fazer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Algumas crianças estão muito satisfeitos por serem aquilo que são.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Algumas crianças têm dificuldade na escola para descobrirem as respostas certas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. *Algumas crianças têm todos os amigos que gostavam de ter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Algumas crianças resolvem muito bem qualquer problema de matemática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Algumas crianças têm dificuldade em novas actividades desportivas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Algumas crianças acham que são bonitas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Algumas crianças portam-se muito bem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Algumas crianças não gostam muito da maneira como fazem as coisas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Item pertencente à subescala Aceitação Social que foi retirada

\*\*Item retirado da subescala Competência Atlético

### **Dimensões da Escala**

	ECPCA
Aceitação Social	2, 11, 17, 27, 36, 43
Competência Física/Atlética	3, 9, 20, 29, 38, 45
Competência Escolar/Cognição	1, 8, 16, 26, 34, 42
Auto-Estima Global	7, 15, 24, 33, 41, 48
Aspecto/Aparência Física	4, 12, 22, 30, 39, 46
Comportamento/Conduta	6, 13, 23, 31, 40, 47
Comp. Port.	5, 10, 18, 25, 32, 37,
Comp. Mat.	14, 19, 21, 28, 35, 44

**Correcção**  
**Escala de Competência Percebida para Crianças e Pré-Adolescentes**

Rodrigues da Costa, A. (2007)

	Exactamente como eu	Como eu	Dife- rente de mim	Comple- tamente diferente de mim
1. Algumas crianças acham que são muito boas nos seus trabalhos de casa.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
2. Algumas crianças acham difícil fazer amigos.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. Algumas crianças são muito boas em todos os desportos.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
4. Algumas crianças gostam do aspecto que têm.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
5. Algumas crianças compreendem facilmente aquilo que lêem.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
6. Algumas crianças não gostam do modo como se comportam.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. Algumas crianças não estão muito satisfeitas consigo próprias.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8. Algumas crianças acham que são tão inteligentes como as outras crianças da sua idade.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
9. Algumas crianças gostavam de ser muito melhores no desporto.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10. Algumas crianças têm dificuldades na leitura e na escrita.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11. Algumas crianças têm muitos amigos.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
12. Algumas crianças estão satisfeitas com a altura e o peso que têm.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
13. Algumas crianças costumam fazer aquilo que devem.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
14. Algumas crianças conseguem resolver exercícios de matemática muito rapidamente.	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
15. Algumas crianças não gostam da vida que têm.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16. Algumas crianças demoram muito tempo a fazer os trabalhos de casa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

17. Algumas crianças gostavam de ter muitos amigos. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
18. Algumas crianças acham que falam muito bem. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
19. Algumas crianças acham que não são boas alunas a Matemática. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

Exactamente como eu Diferente de mim Completamente diferente de mim

- 
20. Algumas crianças acham que podiam ser boas em qualquer desporto que nunca experimentaram. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
21. Algumas crianças têm dificuldade em resolver exercícios matemáticos. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
22. Algumas crianças gostavam que o seu corpo fosse diferente. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
23. Algumas crianças costumam portar-se como sabem que devem portar-se. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
24. Algumas crianças estão contentes consigo próprias. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
25. Algumas crianças acham que não têm boas notas a Português. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
26. Algumas crianças esquecem muitas vezes o que aprendem. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
27. Algumas crianças conseguem que as suas ideias sejam sempre aceites pelas outras crianças. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
28. Algumas crianças acham que são boas alunas a Matemática. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
29. Algumas crianças acham que são melhores que as da mesma idade a fazer desporto. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
30. Algumas crianças gostavam que a sua aparência fosse diferente. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
31. Algumas crianças arranjam muitas vezes complicações por causa das coisas que fazem. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
32. Algumas crianças acham que são boas alunas a Português. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐
33. Algumas crianças gostam do tipo de pessoa que são. 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

34. Algumas crianças são muito boas nos estudos.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
---------------------------	------------	------------------------	--------------------------------------

35. Algumas crianças acham que têm boas notas a Matemática.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

36. Algumas crianças gostavam que mais crianças da sua idade gostassem delas.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

37. Algumas crianças têm grande facilidade em escrever.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

38. Algumas crianças em jogos e desportos costumam assistir em vez de jogar.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

39. Algumas crianças gostavam que a sua cara ou os seus cabelos fossem diferentes.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

40. Algumas crianças fazem coisas que sabem que não deviam fazer.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

41. Algumas crianças estão muito satisfeitos por serem aquilo que são.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

42. Algumas crianças têm dificuldade na escola para descobrirem as respostas certas.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

43. Algumas crianças têm todos os amigos que gostavam de ter.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

44. Algumas crianças resolvem muito bem qualquer problema de matemática.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

45. Algumas crianças têm dificuldade em novas actividades desportivas.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

46. Algumas crianças acham que são bonitas.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

47. Algumas crianças portam-se muito bem.

4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 ☐

48. Algumas crianças não gostam muito da maneira como fazem as coisas.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

## **Anexo VI:**

### **Questionário Sócio-Demográfico**

## QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

(Os dados contidos neste questionário são absolutamente confidenciais e só serão lidos pela investigadora que o apresentou)

### 1. IDENTIFICAÇÃO

- 1.1. Nome: \_\_\_\_\_
- 1.2. Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data de avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
- 1.3. Escola \_\_\_\_\_
- 1.4. Ano de Escolaridade \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

### 2. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

- 2.1. Qual a profissão do teu pai? \_\_\_\_\_
- 2.2. Quais as habilitações académicas do teu pai? \_\_\_\_\_
- 2.3. Qual a profissão da tua mãe? \_\_\_\_\_
- 2.4. Quais as habilitações académicas da tua mãe? \_\_\_\_\_
- 2.5. Número de irmãos \_\_\_\_ Estuda(m)? Não ☐ Sim ☐ Em que ano(s)? \_\_\_\_\_
- 2.6. Com que mão escreves? Direita \_\_\_\_ Esquerda \_\_\_\_
- 2.7. 1. Deitaste a que horas? \_\_\_\_\_ 2.8. Levantaste a que horas? \_\_\_\_\_
- 2.9. Tomas medicamentos? \_\_\_\_\_ Para quê? \_\_\_\_\_

### 3. ANTECEDENTES ESCOLARES/ESCOLHAS

- 3.1.. Frequentaste o Jardim de Infância/Infantário/Pré-Primária? \_\_\_\_\_
- 3.2. Entraste com quantos anos? \_\_\_\_\_
- 3.3. Com que idade entraste para o 1º ano do 1º ciclo? \_\_\_\_\_
- 3.4. Já reprovaste? Não ☐ Sim ☐ Em que ano(s)? \_\_\_\_\_
- 3.5. Resultados escolares do 3º período do ano passado:
- Língua Portuguesa \_\_\_\_\_ Matemática \_\_\_\_\_
- 3.6. O que gostas mais de estudar na escola? \_\_\_\_\_
- 3.7. Onde tens mais dificuldades? \_\_\_\_\_
- 3.8. Consideras-te um(a) aluno(a): Muito Bom/Boa ☐ Bom/Boa ☐ Médio(a) ☐ Fraco(a) ☐  
Porquê? \_\_\_\_\_
- 3.9. Gostarias de continuar a estudar? Não ☐ Sim ☐
- 3.10. Se respondeste sim, o que gostarias de estudar? \_\_\_\_\_

Obrigada pela tua colaboração

## **Anexo VII**

NORMA, SARL



# **Avaliação do estatuto sócio-económico**

## *Ocupação*

### **1 - alto**

*Alta Administração do estado* (chefia ministerial, deputados, juízes e magistrados, directores-gerais, etc.);

*Direcção e pessoal superior dos quadros da Administração Pública* (directores, inspectores e chefes de serviço do Estado, dos corpos administrativos e de coordenação económica);

*Direcção administrativa de empresas privadas* (administradores, directores, inspectores-gerais, gerentes e chefes de serviço, etc.);

*Direcção técnica de empresas privadas* (técnicos diplomados responsáveis, engenheiros, economistas, consultores jurídicos, agentes técnicos, preparadores de serviço, etc.);

*Entidade exercendo uma profissão liberal, técnicos e equiparados* (catedráticos, doutores, licenciados com alta posição, advogados do cartório, médicos com clínica própria, arquitectos com estúdio próprio, etc.);

*Proprietários* de grandes explorações agrícolas. Industriais com empresas de grande dimensão;

*Directores e grandes artistas de artes* (teatro, cinema, bailado, música, etc.). Escritores e poetas de renome nacional comprovado;

*Escultores e decoradores* de reconhecida categoria;

*Pintores de arte*, oficialmente galardoados;

*Altas personalidades ou clero secular* católico;

*Diplomatas e cônsules do corpo diplomático* acreditado em Portugal.

### **2 - Médio-Alto**

*Licenciados com posição média* (assistentes universitários, professores do ensino secundário, químicos contratados, engenheiros-agrónomos e silvicultores, médicos veterinários, notários, etc.);

*Pessoal dos quadros da Administração Pública de média categoria* (chefes de repartição, chefes de secção, funcionalismo público de carteira com posição destacada, etc.);

*Pessoal dos quadros administrativos e técnicos de empresas privadas, sem funções directivas mas com posições destacadas em bancos, seguros, comércio e indústria (contabilistas, chefes de escritório, oficiais administrativos, tesoureiros, etc.);*

*Jornalistas, intérpretes e guias acreditados pelas entidades oficiais;*

*Técnicos de teatro, cinema, rádio e televisão. Artistas de segundo plano;*

*Religiosos regulares católicos;*

*Profissões de carácter intelectual;*

*Pessoal superior das equipagens de barcos e aeronaves (comandantes, pilotos, comissários de bordo, hospedeiras, etc.);*

*Modelos e manequins de alta costura.*

### **3 - Médio**

*Proprietários de pequenas indústrias;*

*Proprietários de explorações agrícolas de pequena e média dimensão;*

*Proprietários de indústrias domésticas. Proprietários de pensões e restaurantes;*

*Comerciantes e vendedores da pequena indústria;*

*Proprietários de institutos de beleza ou cabeleireiros, de alfaiatarias, etc.;*

*Empregados de escritório. Empregados de comércio e indústria;*

*Angariadores e agentes comerciais. Caixeiros viajantes e compradores por conta de outrém;*

*Capatazes e contramestres, verificadores e controladores de trabalho;*

*Proprietários ou agricultores que trabalham, eles próprios, as suas terras;*

*Regentes agrícolas;*

*Capitães e mestres de embarcações. Radiotelegrafistas, etc.;*

*Procuradores e solicitadores,*

*Despachantes de mercadorias; Empreiteiros de obras e serviços.*

#### **4 - Médio-Baixo**

*Operários e trabalhadores qualificados, especializados* (pintores, mecânicos, torneiros, maquinistas, cinzeladores, compositores de vidro, compositores tipográficos, afinadores de instrumentos musicais, litógrafos, metalúrgicos, ourives de ouro e prata, relojoeiros, tecelões, marceneiros, corticeiros, entalhadores, esmaltadores, electricistas, etc.);

*Operários e trabalhadores qualificados semi-especializados* (motoristas, empregados de café, barbeiros, pescadores, caçadores, silvicultores, mineiros, operários de pedreiras e equiparados, etc.);

*Agentes de cais, carteiros e boletineiros;*

*Arrendatários, rendeiros e parceiros de pequena exploração;*

*Comerciantes de ínfima categoria* (quiosques, vendas, etc.);

*Damas de companhia, perceptores e governantes;*

*Sacristães, sineiros e ajudantes de culto;*

*Feitores e administradores agrícolas;*

*Criadores e tratadores de gado.*

#### **5 - Baixo**

*Trabalhadores não especializados* (jornaleiros, ceifeiros, varredores, serventes, ajudantes de motorista, etc.);

*Serviços domésticos;*

*Contínuos, paquetes, guardas noturnos, porteiros;*

*Caixeiros de praça, caixeiros de balcão de baixa categoria;*

*Magarefes, costureiras e aprendizas;*

*Vendedores ambulantes, engraxadores.*

## *Instrução*

- 1 - *Alto* - universitária, escolas superiores, etc.;
- 2 - *Médio-Alto* - bacharelato, curso secundário (décimo-segundo ano);
- 3 - *Médio* - escolas profissionais, ensino secundário (nono ano);
- 4 - *Médio-Baixo* - instrução primária;
- 5 - *Baixo* - instrução primária incompleta ou nula.

NORMA, S.A.R.L.

## **Anexo VIII:**

Procedimiento para Investigadores

## **PROCEDIMENTO dos INVESTIGADORES**

### **Avaliação do Talentos Matemático**

Para obtermos uniformização das condições de administração devem ser dadas informações e formação a todos os administradores. Esta uniformização também é conseguida devido à utilização de instruções gerais precisas, apresentadas por escrito na primeira página dos instrumentos e que são lidas em voz alta pelos experimentadores, no início de cada sessão, a par dos objectivos do estudo e do pedido de colaboração aos alunos.

1º Apresentarem-se pelo nome

2º Explicar o objectivo dos testes: É para compreendermos como é que os alunos fazem estas tarefas, o que acham fácil, o que acham difícil...

3º Perguntar quem gostaria de participar.

4º Transmitir a informação de que:

- não se trata de uma avaliação escolar;
- os resultados não terão qualquer efeito no seu rendimento escolar,
- e que os professores não terão conhecimento dos resultados individuais dos alunos.

5º Só nós, os investigadores, é que vamos saber os resultados.

### **Condições gerais de aplicação**

Na mesma sala só poderá trabalhar um grupo de cada vez. Os alunos devem sentar-se separados uns dos outros sem possibilidades de abranger visualmente o desempenho do colega. A conversa entre as crianças não é permitida.

### **Procedimentos prévios**

- 1- Distribuir os cadernos e a folha de resposta mas pedir para não abrirem o caderno.
- 2- Verificar se todos possuem lápis.
- 3- Pedir para preencherem os itens referentes à identificação: nome e data do nascimento
- 4- Apresentar o teste

5- Abrir o caderno na 1º página.

6- Fazer juntamente com os alunos os 2 exemplos e ajudá-los a preencher a folha de resposta, dizendo: Eu vou ler e vocês vão estar muito atentos. Vou começar por explicar o exemplo. Se não perceberem ponham o dedo no ar (fazer os 2 exemplos).

Já todos perceberam?

Observar o desempenho de cada criança e fornecer as instruções suplementares, caso se revelem necessárias.

O psicólogo deve demonstrar o modo correcto de escrever as soluções.

7- Quando terminar, cada aluno deve colocar o dedo no ar, em silêncio. O psicólogo regista na folha de resposta o tempo.

### **Instruções suplementares**

1. Passar entre os alunos para verificar que não saltam nenhum item, se não avançam muito rápido ou se lhes falta constância ou controlo para examinar as respostas propostas.
2. Se algum aluno precisar de mais instruções devem dá-las individualmente. Repetir as instruções e cronometrar só a partir daí.

### **Material necessário**

Para cada criança:

- 1 lápis;
- 1 folha de resposta;
- 1 caderno do Talento Matemático
- 1 cronómetro